

## **ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Η ψυχολογική επίδραση της φυσικής δραστηριότητας κατά την περίοδο  
COVID 19 σε ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη τύπου δυο**

**ΕΥΛΑΛΙΑ ΤΟΥΛΟΥΔΗ**

**Καθηγήτρια Φυσικής Αγωγής**

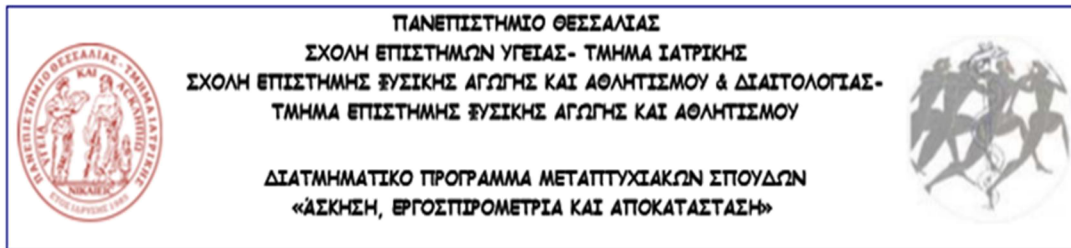
**ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

Ιωάννης Θεοδωράκης, Επιβλέπων Καθηγητής

Οδυσσέας Ανδρούτσος, Μέλος Τριμελούς Επιτροπής

Αθανάσιος Τζιαμούρτας, Μέλος Τριμελούς Επιτροπής

**ΛΑΡΙΣΑ, 2021**



## **The psychological effect of physical activity on type 2 diabetes mellitus patients during COVID 19 period**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	5
ABSTRACT .....	6
I.ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	7
II. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ .....	9
1. Διαβήτης.....	9
1.1 Ιστορική αναδρομή .....	9
1.2 Ορισμός .....	9
1.3 Επιδημιολογία .....	9
1.3.1 Διάγνωση.....	10
1.3.2 Επιπλοκές .....	11
1.4 Τύποι διαβήτη .....	11
1.4.1 Διαβήτης Τύπου 1 .....	11
1.4.2 Διαβήτης τύπου 2 .....	12
1.4.3 Διαβήτης κύησης.....	14
1.4.4 Προδιαβήτης.....	14
1.5 Αντιμετώπιση ΣΔ 2 .....	15
1.5.1 Φαρμακευτική αντιμετώπιση .....	15
2. Άσκηση και ΣΔ .....	16
2.1 Αερόβια άσκηση .....	16
2.2 Υπογλυκαιμία κατά την άσκηση.....	17
3. Διατροφή και ΣΔ 2 .....	17
3.1 Υδατάνθρακες .....	18
3.2 Πρωτεΐνες και λίπη.....	18
3.3 Διατροφή και καρδιαγγειακές παθήσεις .....	19
3.4 Σωματικό βάρος .....	19
3.5 Μεσογειακή διατροφή.....	20
3.6 Χορτοφαγική διατροφή- Vegan .....	20
3.7 Διαβήτης και ψυχικές διαταραχές.....	21
4. Κατάθλιψη.....	22
4.1 Επιδημιολογία .....	23
4.2 Παράγοντες κινδύνου.....	23
4.3 Συμπτώματα .....	24
4.4 Διάγνωση.....	24
4.5 Θεραπευτική προσέγγιση .....	24
4.5.1 Φαρμακευτική αγωγή.....	24

4.5.2 Ψυχοθεραπεία.....	25
5. Άσκηση και κατάθλιψη.....	25
6. Στρες και άγχος .....	28
6.1 Άσκηση και άγχος .....	28
7. Ποιότητα ζωής.....	29
7.1 Σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής.....	29
7.2 Άσκηση και ποιότητα ζωής.....	30
8. Διαβήτης και COVID-19.....	31
8.1 Φυσική δραστηριότητα και εγκλεισμός .....	31
8.2 Διατροφή και εγκλεισμός .....	32
8.3 Ψυχολογία και εγκλεισμός .....	33
8.4 Εγκλεισμός και διαχείριση του διαβήτη .....	35
II. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ .....	37
9. Σκοπός.....	37
10. Μεθοδολογία.....	37
10.1 Συμμετέχοντες.....	37
10.2 Μετρήσεις .....	37
11. Αποτελέσματα.....	39
12. Συζήτηση.....	45
12.1 Συστάσεις για άσκηση.....	47
III. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ .....	51

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σακχαρώδης διαβήτης αποτελεί μια ασθένεια με παγκόσμια κατανομή και υψηλά ποσοστά εμφάνισης σε ευρύ φάσμα ηλικιών. Επηρεάζει τόσο τη σωματική όσο και την ψυχική υγεία των ατόμων που προσβάλλει. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξετασθεί εάν οι ασκούμενοι ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, παρουσιάζουν καλύτερη ποιότητα ζωής, υψηλότερα επίπεδα ψυχικής ευεξίας και χαμηλότερα επίπεδα άγχους και κατάθλιψης σε σύγκριση με μη ασκούμενους διαβητικούς ασθενείς. Στη μελέτη συμμετείχαν 51 ασθενείς (22 άνδρες και 29 γυναίκες) διαγνωσμένοι με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, ηλικιών που κυμαίνονταν από 34 έως 93 έτη, οι οποίοι απάντησαν σε ερωτηματολόγιο που αφορούσε στα συμπτώματα κατάθλιψης και άγχους, την ψυχική ευεξία και την άσκηση, σε περίοδο ολικού εγκλεισμού λόγω της πανδημίας της Covid-19. Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε περιγραφική ανάλυση, ανάλυση συσχέτισης μεταξύ όλων των μεταβλητών, ανάλυση αξιοπιστίας (δείκτης άλφα του Cronbach) για τις κλίμακες ψυχική ευεξία, άγχος και κατάθλιψη και αναλύσεις παλινδρόμησης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προέκυψαν, οι δείκτες αξιοπιστίας κυμάνθηκαν από .82 μέχρι .92, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων ασκούνταν σε χαμηλή ένταση. Η χαμηλής έντασης άσκηση φάνηκε ότι είχε θετική επίδραση στις παραμέτρους της ψυχικής ευεξίας, του άγχους και της κατάθλιψης ( $p < .01$ ). Συνοπτικά, φάνηκε ότι τα άτομα που ασκούνται παρουσιάζουν καλύτερα επίπεδα ψυχικής ευεξίας και μειωμένα συμπτώματα κατάθλιψης και άγχους σε αντίθεση με τα άτομα που δεν ασκούνται. Ωστόσο, παρατηρήθηκε ότι λίγοι είναι οι ασθενείς που φτάνουν τους στόχους για άσκηση που προτείνουν οι κατευθυντήριες οδηγίες του Παγκοσμίου Οργανισμού Υγείας για τους διαβητικούς, γεγονός που μπορεί να οφείλεται στην ηλικία τους. Παρ' όλα αυτά, τα δεδομένα αυτής της έρευνας συνηγορούν στην πεποίθηση ότι η άσκηση διαδραματίζει ευεργετικό ρόλο στην ψυχική ευεξία, την κατάθλιψη, το άγχος και συνεπώς στην ποιότητα ζωής των ατόμων με διαβήτη τύπου 2. Τέλος, με βάση τα αποτελέσματα, στην εργασία αυτή αναπτύσσονται σχετικές οδηγίες για άσκηση των πληθυσμών αυτών.

Λέξεις κλειδιά: σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2, ευεξία, άγχος, κατάθλιψη, φυσική δραστηριότητα

## ABSTRACT

Diabetes mellitus is considered as a disease with a global distribution and high incidence rates in a wide range of ages. It can affect not only physical but also mental health. The aim of this study was to examine whether patients with type 2 diabetes have better quality of life, higher levels of well-being and lower levels of anxiety and depression, compared to non-practicing diabetics. The study included 51 patients (22 male and 29 female) diagnosed with type 2 diabetes, aged from 34 to 93 years old, who answered questions about well-being, symptoms of depression and anxiety, diet and physical activity in a period of Covid-19 nationwide lockdown. For the statistical analysis, there were used descriptive statistics, correlations between all variables, Cronbach's alpha coefficients for the scales well-being, anxiety and depression and regression analyses. According to the results, the reliability indices ranged from .82 to .92, while the largest percentage of participants exercised at low intensity. Low intensity exercise appeared to have positive effect on well-being, anxiety and depression ( $p < .01$ ). In short, the results showed that patients who exercise have better levels of well-being and reduced symptoms of depression and anxiety, compared to those who do not exercise. However, the results have shown that few patients could achieve the exercise goals suggested by WHO guidelines for diabetics, which may be due to their age. Nevertheless, the findings of this study support the belief that physical activity can be beneficial in well-being, anxiety, depression and therefore in quality of life in people with type 2 diabetes. Finally, based on the results, exercise instructions for this population are developed.

Key words: type 2 diabetes mellitus, well-being, anxiety, depression, physical activity

## Ι.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο σακχαρώδης διαβήτης (ΣΔ) είναι μία νόσος με υψηλά ποσοστά εμφάνισης σε ευρύ φάσμα ηλικιών παγκοσμίως. Αποτελεί σημαντικό πρόβλημα της δημόσιας υγείας και παρουσιάζει σταθερή αύξηση του επιπολασμού και του αριθμού των ασθενών τις τελευταίες δεκαετίες (WHO, 2016). Χαρακτηρίζεται από δυσλειτουργία του μεταβολισμού της γλυκόζης, που προκαλεί υπεργλυκαιμία και οφείλεται στην ανισορροπία μεταξύ της διαθεσιμότητας και της ανάγκης για ινσουλίνη από τον οργανισμό (Ross et al., 2004).

Σύμφωνα με τον παγκόσμιο οργανισμό υγείας, ο ΣΔ διακρίνεται σε δύο είδη: το διαβήτη τύπου 1 και το διαβήτη τύπου 2. Ο διαβήτης τύπου 1 (ΣΔ1) (5-10% των περιπτώσεων) προκύπτει από αυτοάνοση καταστροφή των β-κυττάρων του παγκρέατος, προκαλώντας ανεπάρκεια ινσουλίνης. Αν και μπορεί να συμβεί σε οποιαδήποτε ηλικία, κατά κύριο λόγο εμφανίζεται σε μικρές ηλικίες. Ο διαβήτης τύπου 2 (ΣΔ2) (90-95% των περιπτώσεων) προκύπτει από την αντίσταση στη δράση της ινσουλίνης και την προοδευτική απώλεια έκκρισής της. Όταν τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα είναι πάνω από το φυσιολογικό εύρος, αλλά δεν είναι αρκετά υψηλά για να ταξινομηθούν ως διαβήτης, τότε γίνεται διάγνωση προδιαβήτη. Η κατάσταση του προδιαβήτη παρουσιάζει αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη τύπου 2, αλλά ενδέχεται να καθυστερήσει ή να αποτραπεί η εμφάνισή του με σωματική δραστηριότητα ή άλλες αλλαγές στον τρόπο ζωής τους (Colberg et al., 2016).

Ο ΣΔ παρουσιάζει ισχυρή συσχέτιση με ψυχικές διαταραχές όπως είναι η κατάθλιψη και το άγχος. Οι ασθενείς με ΣΔ, συχνά, παρουσιάζουν αυξημένο άγχος και επίπεδα δυσαρέσκειας σχετιζόμενα με τη διάγνωση, τη θεραπεία και τη διάρκεια της νόσου τους, καθώς και αυξημένα συμπτώματα κατάθλιψης.

Η κατάθλιψη, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας έχει επηρεάσει περισσότερα από 264 εκατομμύρια άτομα παγκοσμίως. Υπολογίζεται ότι 1 στους 15 ενήλικες πάσχει από κατάθλιψη, η οποία μπορεί να εμφανιστεί ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια της ζωής του, αλλά κυρίως από την εφηβεία μέχρι τα μέσα της δεκαετίας των '20. Πρόκειται για μια κατάσταση κατά την οποία τα άτομα παρουσιάζουν παρατεταμένα αισθήματα λύπης, έλλειψης ενδιαφέροντος για δραστηριότητες οι οποίες ήταν ευχάριστες στο παρελθόν, μειωμένη ενέργεια και σε πιο σοβαρές περιπτώσεις σκέψεις για θάνατο και αυτοκτονία (APA, 2020).

Στη θεραπεία τόσο της κατάθλιψης, όσο και του ΣΔ, η άσκηση διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο. Πολλές έρευνες υποστηρίζουν τη θετική επίδραση της άσκησης στις παραμέτρους του

ΣΔ όπως είναι ο γλυκαιμικός έλεγχος, η μείωση του κινδύνου για καρδιαγγειακά νοσήματα, με τα οποία ο ΣΔ έχει άμεση σύνδεση, η απώλεια βάρους και η σωματική ευεξία (Colberg et al., 2016) καθώς και στις παραμέτρους της κατάθλιψης, μιας και οι ασθενείς σε αντίστοιχες μελέτες, που πραγματεύονταν την κατάθλιψη, παρουσίασαν ανακούφιση των συμπτωμάτων και καλύτερη ανταπόκριση στη θεραπεία. Ωστόσο, δεν έχουν πραγματοποιηθεί πολλές μελέτες που να εξετάζουν την επίδραση της άσκησης σε διαβητικούς ασθενείς που πάσχουν από κατάθλιψη. Υποστηρίζεται ότι ο συνδυασμός προγράμματος αερόβιας άσκησης και ατομικής γνωστικής συμπεριφορικής θεραπείας παρέχουν πολλά οφέλη στην υγεία και την ποιότητα ζωής ασθενών με ΣΔ και συμπτώματα κατάθλιψης (Groot et al., 2012).

Με βάση τις θετικές επιδράσεις της άσκησης, στην παρούσα μελέτη πρόκειται να εξετασθεί εάν οι ασκούμενοι ασθενείς με ΣΔ παρουσιάζουν μεγαλύτερη ψυχική ευεξία, χαμηλότερα επίπεδα κατάθλιψης και άγχους και καλύτερη ποιότητα ζωής σε σχέση με τους μη ασκούμενους.



## **II. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

### **1. Διαβήτης**

#### **1.1 Ιστορική αναδρομή**

Τα συμπτώματα του ΣΔ έχουν παρατηρηθεί και καταγραφεί από τις αρχές του πολιτισμού. Το 1776, ο Matthew Dobson συνειδητοποίησε ότι ο ΣΔ δεν είναι απλώς μια ασθένεια των νεφρών αλλά μια διαταραχή του συστήματος καθώς ανακάλυψε ότι όχι μόνο τα ούρα είναι γλυκά αλλά και το αίμα των ασθενών είναι γλυκό, σα ζάχαρη. Γι' αυτό το λόγο προέκυψε και ο επιθετικός προσδιορισμός “σακχαρώδης”, ο οποίος δόθηκε από τον John Rollo. Ο τελευταίος είναι υπεύθυνος και για τη συσχέτιση της διατροφής με το ΣΔ και τη δημιουργία δίαιτας για διαβητικούς ισχυριζόμενος ότι οι υδατάνθρακες αυξάνουν τα επίπεδα της ζάχαρης. Έτσι, πρότεινε διατροφή πλούσια σε πρωτεΐνες και λίπη και φτωχή σε υδατάνθρακες, η οποία έκτοτε υιοθετήθηκε για την αντιμετώπιση του ΣΔ, μέχρι την ανακάλυψη της ινσουλίνης (Kirchhof et al., 2008). Το 1921 ο Frederick Grant Banting και ο Charles Best ανακάλυψαν την ορμόνη ινσουλίνη, η έλλειψη της οποίας προκαλούσε ΣΔ. Ο όρος ινσουλίνη καθιερώθηκε από τον Jean De Meyer (insulin - insulae of Langerhans) και η πρώτη χορήγησή της σε άνθρωπο έγινε το 1922 και έκτοτε ξεκίνησε η μαζική παραγωγή της (Strakosch, 2006).

#### **1.2 Ορισμός**

Ο όρος σακχαρώδης διαβήτης (ΣΔ) περιγράφει μια δυσλειτουργία του μεταβολισμού που προκαλείται από ποικίλα αίτια και χαρακτηρίζεται από χρόνια υπεργλυκαιμία με διαταραχές στο μεταβολισμό των υδατανθράκων, των λιπών και των πρωτεϊνών, έχοντας ως αποτέλεσμα τις διαταραχές της έκκρισης και της δράσης της ινσουλίνης ή και τα δυο (WHO, 1999).

#### **1.3 Επιδημιολογία**

Ο αριθμός των πασχόντων από ΣΔ έχει σταθερή αύξηση τις τελευταίες δεκαετίες. Το 1980 σε παγκόσμιο επίπεδο εκτιμάται ότι ζούσαν 108 εκατομμύρια ασθενείς με ΣΔ ενώ το 2014, οι ασθενείς έφτασαν τα 422 εκατομμύρια. Ο παγκόσμιος επιπολασμός του διαβήτη έχει

σχεδόν διπλασιαστεί από το 1980, από 4,7% σε 8,5% στον ενήλικο πληθυσμό. Το γεγονός αυτό αντικατοπτρίζει την αύξηση των σχετικών παραγόντων κινδύνου όπως η παχυσαρκία και η καθιστική ζωή. Ο επιπολασμός του ΣΔ αυξήθηκε ταχύτερα στις χώρες με χαμηλό και μεσαίο εισόδημα σε σχέση με χώρες με υψηλό εισόδημα την τελευταία δεκαετία. Το 2012 σημειώθηκαν 1,5 εκατομμύρια θάνατοι λόγω διαβήτη και η υψηλότερη από το φυσιολογικό τιμή της γλυκόζης του αίματος προκάλεσε επιπλέον 2,2 εκατομμύρια θανάτους αυξάνοντας τους κινδύνους από καρδιαγγειακές και άλλες ασθένειες και μάλιστα το 43% των 3,7 εκατομμυρίων θανάτων ήταν ηλικίας μικρότερης των 70 ετών. Το ποσοστό των θανάτων που οφείλονται σε υψηλές τιμές γλυκόζης του αίματος ή ΣΔ σε ηλικίες κάτω των 70 ετών, δείχνει να είναι υψηλότερο σε χώρες με χαμηλό και μεσαίο εισόδημα σε σχέση με χώρες με υψηλό εισόδημα. (WHO, 2016)

### 1.3.1 Διάγνωση

Σύμφωνα με την Αμερικανική Διαβητολογική Εταιρία η διάγνωση του ΣΔ γίνεται με βάση κάποια διαγνωστικά κριτήρια, τα οποία φαίνονται παρακάτω:

Γλυκόζη νηστείας πλάσματος (Χωρίς πρόσληψη τροφής για 8 ώρες τουλάχιστον)	$\geq 126\text{mg/dl}$ (ή $7\text{ mmol/l}$ )
Γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη (HbA1C)	$\geq 6,5\%$
Γλυκόζη στο πλάσμα 2 ώρες μετά από χορήγηση ροφήματος 75g γλυκόζης (δοκιμασία ανοχής στη γλυκόζη)	$\geq 200\text{ mg/dl}$ (ή $11,1\text{ mmol/l}$ )
Συμπτώματα σακχαρώδους διαβήτη και υπεργλυκαιμία (γλυκόζη πλάσματος) χωρίς δωρη νηστεία	$\geq 200\text{mg/dl}$

(Δίπλα et al., 2013).

Ο ευκολότερος και με χαμηλότερο κόστος τρόπος διάγνωσης του ΣΔ είναι η μέτρηση της γλυκόζης νηστείας. Ωστόσο, πολλές φορές με αυτή τη μέθοδο δεν προκύπτει σαφής εικόνα σε άτομα που έχουν μεγάλη υποψία ΣΔ, αλλά παρουσιάζουν φυσιολογικές τιμές γλυκόζης νηστείας και αυξημένες τιμές μεταγευματικά ( $>140\text{ mg/dL}$ ). Η από του στόματος δοκιμασία ανοχής στη γλυκόζη χρησιμεύει σε αυτές τις περιπτώσεις (Oral Glucose Tolerance

Test-OGTT) αλλά πρόκειται για μέθοδο απαιτητική και χρονοβόρα. Τέλος, ευρέως χρησιμοποιούμενη τα τελευταία χρόνια στη διάγνωση του ΣΔ είναι η μέτρηση της HbA1c με τιμή  $\geq 6,5\%$ . Όταν οι τιμές της HbA1c κυμαίνονται μεταξύ 5,7% και 6,4% παρουσιάζεται αυξημένος κίνδυνος εμφάνισης ΣΔ (Ελληνική Διαβητολογική Εταιρία, 2020).

### 1.3.2 Επιπλοκές

Όλοι τύποι ΣΔ μπορούν να οδηγήσουν σε επιπλοκές σε πολλά μέρη του σώματος και μπορούν να αυξήσουν τον κίνδυνο πρόωρου θανάτου, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις που δεν αντιμετωπίζονται με την κατάλληλη θεραπεία. Σε αυτές τις περιπτώσεις υπάρχει αυξημένος κίνδυνος εμφάνισης :

- Καρδιαγγειακών νοσημάτων όπως η υπέρταση, η στεφανιαία νόσος, η καρδιακή προσβολή και τα εγκεφαλικά επεισόδια.
- Διαβητικής νευροπάθειας η οποία δείχνει να εμφανίζεται στο 30% των ασθενών προσβάλλοντας περιφερειακά νεύρα (αισθητικοκινητική νευροπάθεια) είτε νεύρα του αυτόνομου νευρικού συστήματος (αυτόνομη νευροπάθεια).
- Διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας και γλαυκώματος
- Διαβητικής νεφροπάθειας και περιφερικής αρτηριοπάθειας
- Έλκη των κάτω άκρων (διαβητικό πόδι), τα οποία ορισμένες φορές καταλήγουν στον ακρωτηριασμό (Δίπλα et al., 2013).
- Επιπλέον, στην εγκυμοσύνη ο κακός έλεγχος του διαβήτη αυξάνει τον κίνδυνο θανάτου του εμβρύου και άλλων επιπλοκών (WHO, 2016).

## 1.4 Τύποι διαβήτη

Ο ΣΔ σύμφωνα με τον παγκόσμιο οργανισμό υγείας, από τη δεκαετία του 1980 διαχωρίζεται σε δύο τύπους : Τον ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη τύπου 1 (ΣΔ 1) και το μη-ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη τύπου 2 (ΣΔ 2) . Ακόμη μια μορφή διαβήτη είναι ο διαβήτης κύησης, ο οποίος συνδέεται με 40-60% πιθανότητα εμφάνισης διαβήτη τύπου 2 στα επόμενα 5-10 έτη. (WHO, 2016)

### 1.4.1 Διαβήτης Τύπου 1

Ο ΣΔ 1 (ινσουλινοεξαρτώμενος) εμφανίζεται σε άτομα νεαρής ηλικίας, συνήθως μικρότερης των 30 ετών και αποτελεί το 5 έως 10% των συνολικών περιπτώσεων ΣΔ. Η

πρώτη εμφάνιση κυμαίνεται από ηλικίες 5-6 ετών ή κατά την εφηβεία. Χαρακτηρίζεται από την αυτοάνοση καταστροφή των β-κυττάρων του παγκρέατος από τα Τ-λεμφοκύτταρα και οδηγεί σε παύση της παραγωγής ινσουλίνης. Η καταστροφή των β-κυττάρων γίνεται σταδιακά και συνήθως, περίπου το 70% των κυττάρων έχει καταστραφεί πριν τη διάγνωση του ΣΔ1. Λόγω της έλλειψης ινσουλίνης υπάρχει σημαντική αύξηση της γλυκόζης του αίματος και αύξηση των κετονοσωμάτων που έχει ως αποτέλεσμα τη διαβητική κετοξέωση. Οι ασθενείς με ΣΔ1 χρήζουν θεραπείας με εξωτερική χορήγηση ινσουλίνης.

#### *Συμπτώματα:*

- Πολυουρία
- Πολυδιψία
- Μείωση της σωματικής μάζας - χωρίς δίαιτα (Δίπλα et al., 2013).

#### *Αιτιολογία:*

Τα ακριβή αίτια που προκαλούν ΣΔ 1 δεν είναι ακόμη γνωστά. Είναι γενικά αποδεκτό ότι ο ΣΔ 1 αποτελεί το αποτέλεσμα μίας συνθέτης αλληλεπίδρασης μεταξύ γονιδίων και περιβαλλοντικών παραγόντων. Δεν έχει αποδειχτεί ότι υπάρχουν συγκεκριμένοι περιβαλλοντικοί παράγοντες που αυξάνουν τον κίνδυνο για εμφάνιση ΣΔ 1. (WHO, 2016)

### **1.4.2 Διαβήτης τύπου 2**

Το 90-95% των περιπτώσεων του ΣΔ ανήκει στο ΣΔ2. Σε αντίθεση με το ΣΔ1 εμφανίζεται σε ενήλικα άτομα, ο κίνδυνος εμφάνισής του αυξάνεται με το πέρασ της ηλικίας και σχετίζεται άμεσα με την παχυσαρκία και ιδιαίτερα με το κοιλιακό λίπος. Σε ηλικίες άνω των 65 ετών η πιθανότητα εμφάνισής του αγγίζει το 20% (WHO, 2016). Τα άτομα που πάσχουν από ΣΔ2 μπορεί να έχουν χαμηλά, υψηλά ή φυσιολογικά επίπεδα ινσουλίνης αλλά πάντα σε συνοδεία με υπεργλυκαιμία, για την οποία συνήθως ευθύνεται η αντίσταση των ιστών στη δράση της ινσουλίνης. Αρχικά τα παγκρεατικά κύτταρα, για την καταπολέμηση της αντίστασης στην ινσουλίνη υπερλειτουργούν και αυξάνουν το μέγεθος τους, παράγοντας μεγαλύτερες ποσότητες ινσουλίνης. Έπειτα, οι αλλαγές σε μεταβολικές οδούς, στην ομοιοστασία ασβεστίου, στη δημιουργία ελεύθερων ριζών κλπ. ενεργοποιούν μηχανισμούς απόπτωσης, με αρνητικό αντίκτυπο στη συνολική μάζα και τη λειτουργία των β-κυττάρων.

Κατά τη διάγνωση του ΣΔ2 παρατηρείται στους περισσότερους ασθενείς μείωση κατά 25-30% στη μάζα των β-κυττάρων και 10% των α-κυττάρων. Σε επόμενα στάδια της νόσου η καταστροφή των κυττάρων μπορεί να είναι μεγαλύτερη και η παραγωγή ινσουλίνης να είναι μειωμένη, με αποτέλεσμα να χρειάζεται εξωτερική χορήγησή της (Δίπλα et al., 2013).

#### *Συμπτώματα:*

- Πολυουρία
- Πολυδιψία
- Αίσθηση πείνας- ακόμη και αν τρέφεται φυσιολογικά
- Κόπωση
- Θολή όραση
- Μυρμήγκιασμα, πόνος ή/και μούδιασμα στα χέρια ή/και στα πόδια (ADA, 2020).

#### *Αιτιολογία:*

Ο ΣΔ2 προκύπτει από την αλληλεπίδραση γενετικών και μεταβολικών παραγόντων. Η εθνικότητα, το οικογενειακό ιστορικό ΣΔ και ο διαβήτης κύησης σε συνδυασμό με την ηλικία, την παχυσαρκία, την ανθυγιεινή διατροφή, τη σωματική αδράνεια και το κάπνισμα μπορούν να οδηγήσουν σε αυξημένο κίνδυνο για ΣΔ2. Ο ισχυρότερος παράγοντας κινδύνου είναι το υπερβολικό σωματικό λίπος σε συνδυασμό με ανθυγιεινή διατροφή και καθιστική ζωή. Η περιφέρεια μέσης και ο δείκτης μάζας σώματος σχετίζονται άμεσα με την εμφάνιση ΣΔ2, αν και αυτή η σχέση μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με τους πληθυσμούς. Για παράδειγμα, οι πληθυσμοί της νοτιοανατολικής Ασίας αναπτύσσουν διαβήτη σε χαμηλότερο επίπεδο δείκτη μάζας σώματος σε σχέση με τους πληθυσμούς ευρωπαϊκής προέλευσης. Το ενεργό κάπνισμα αυξάνει τον κίνδυνο για ΣΔ2, ο οποίος παραμένει αυξημένος για περίπου 10 χρόνια μετά την διακοπή του καπνίσματος αλλά πέφτει πιο γρήγορα για ελαφρύτερους καπνιστές. (WHO, 2016).

Οι διατροφικές συνήθειες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο, καθώς η υπέρμετρη πρόσληψη λίπους, κορεσμένων λιπαρών οξέων, ροφημάτων-αναψυκτικών με ζάχαρη (που περιέχουν σημαντικές ποσότητες ελεύθερων σακχάρων) και η ανεπαρκής κατανάλωση διαιτητικών ινών οδηγεί σε παχυσαρκία και αυξάνεται ο κίνδυνος εμφάνισης ΣΔ. Πρόσφατα

στοιχεία έδειξαν περεταίρω συσχέτιση μεταξύ υψηλής κατανάλωσης ροφημάτων με ζάχαρη και ΣΔ2. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα παιδιά καθώς η παιδική παχυσαρκία αποτελεί μάστιγα τα τελευταία χρόνια. Η διατροφή στην πρώιμη παιδική ηλικία αυξάνει τον κίνδυνο για εμφάνιση ΣΔ2 στη μετέπειτα ζωή. Παράγοντες που φαίνεται, επίσης, να αυξάνουν τον κίνδυνο περιλαμβάνουν την κακή ανάπτυξη του εμβρύου, το χαμηλό και το υψηλό βάρος γέννησης (WHO, 2016).

### **1.4.3 Διαβήτης κύησης**

Ο διαβήτης κύησης (ΔΚ) αποτελεί διαταραχή της ομοιόστασης της γλυκόζης, η οποία εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της κύησης, ωστόσο ο όρος ΔΚ δε μπορεί να χρησιμοποιηθεί για γυναίκες που έπασχαν από διαβήτη και πριν την κύηση. Τα συμπτώματα και η κλινική εικόνα είναι κοινά με εκείνα του ΣΔ και η συχνότητα εμφάνισής του είναι περίπου 3-5%. Η εμφάνισή του εξαρτάται από την ηλικία της γυναίκας, καθώς όσο μεγαλύτερη ηλικία έχει, τόσο υψηλότερος είναι ο κίνδυνος για ΔΚ, την παχυσαρκία ή υπερβολική αύξηση του βάρους κατά την εγκυμοσύνη, το οικογενειακό ιστορικό ΣΔ και ο ΔΚ κατά την προηγούμενη εγκυμοσύνη. Ο ΔΚ αυξάνει τον κίνδυνο μελλοντικής παχυσαρκίας και ΣΔ των παιδιών που πρόκειται να γεννηθούν (WHO, 2016).

### **1.4.4 Προδιαβήτης**

Ο προδιαβήτης αποτελεί μια ενδιάμεση κατάσταση υπεργλυκαιμίας, με γλυκαιμικές παραμέτρους άνω του φυσιολογικού, αλλά ταυτόχρονα κάτω από τα όρια που οδηγούν σε διάγνωση ΣΔ. Στοιχεία από μελέτες υποδηλώνουν ότι ο προδιαβήτης έχει συσχέτιση με επιπλοκές του διαβήτη όπως είναι η πρώιμη νεφροπάθεια, νευροπάθεια, αμφιβληστροειδοπάθεια και ο κίνδυνος μακροαγγειακής νόσου. Από το 2009 έως το 2012, το 37% των ενηλίκων άνω των 20 και το 51% των ενηλίκων άνω των 65 ετών, στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, είχαν προδιαβήτη που διαγνώστηκε από τα επίπεδα γλυκόζης νηστείας ή της HbA1c. Εκτιμάται ότι 343 εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως το 2010 είχαν προδιαβήτη και μέχρι το 2035 ο αριθμός πιθανά να αυξηθεί σε 471 εκατομμύρια (Bansal, 2015).

Τα κριτήρια κατάταξης ενός ατόμου στην κατηγορία του προδιαβήτη είναι τα εξής:

Γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη (HbA1c)	5,7 – 6,4%
Γλυκόζη πλάσματος μετά από 8 ώρες νηστείας	100-125 mg/dl
Γλυκόζη στο πλάσμα 2 ώρες μετά από χορήγηση ροφήματος 75g γλυκόζης (δοκιμασία ανοχής στη γλυκόζη)	140-199 mg/dl

(Colberg et al., 2016).

Ο προδιαβήτης δεν παρουσιάζει ξεκάθαρα συμπτώματα, με αποτέλεσμα πολλά άτομα να μη γνωρίζουν ότι πάσχουν. Ωστόσο, σε περίπτωση διάγνωσής του, τα άτομα θα πρέπει να πραγματοποιούν έλεγχο για ανάπτυξη διαβήτη κάθε ένα ή δυο χρόνια. Το γεγονός όμως ότι κάποιος έχει προδιαβήτη, δε σημαίνει ότι άμεσα θα αναπτύξει ΣΔ2. Για κάποιο ποσοστό ατόμων, η έγκαιρη θεραπεία και η αλλαγή τρόπου ζωής, μπορεί να επιστρέψει τη γλυκόζη του αίματος σε φυσιολογικά επίπεδα. Με την απώλεια 7% του σωματικού βάρους και τη συστηματική άσκηση, ο κίνδυνος εμφάνισης ΣΔ2 μειώνεται κατά 58% (ADA, 2020).

## 1.5 Αντιμετώπιση ΣΔ 2

Μετά τη διάγνωση του ΣΔ 2, οι διαβητικοί ασθενείς, προκειμένου να ελέγξουν τη νόσο τους θα πρέπει να υιοθετήσουν έναν πιο δραστήριο τρόπο ζωής, ακολουθώντας συστηματική άσκηση τουλάχιστον 150 λεπτών την εβδομάδα. Ταυτόχρονα να ακολουθήσουν πρόγραμμα προσεκτικής διατροφής και να έχουν στόχο την απώλεια τουλάχιστον του 7% της σωματικής τους μάζας σε περίπτωση που είναι υπέρβαροι ή παχύσαρκοι (Δίπλα et al., 2013).

### 1.5.1 Φαρμακευτική αντιμετώπιση

Η φαρμακευτική αντιμετώπιση του ΣΔ εξαρτάται από τα επιθυμητά επίπεδα γλυκόζης του αίματος που χρειάζεται να επιτευχθούν καθώς και από τις υπάρχουσες διαβητικές επιπλοκές. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την εξωτερική χορήγηση ινσουλίνης ή αντιδιαβητικών δισκίων. Η ινσουλίνη η οποία διευκολύνει την είσοδο της γλυκόζης στα κύτταρα διαχωρίζεται σε διάφορους τύπους που διαφέρουν στην αρχή, στο μέγιστο, στη διάρκεια δράσης και στην πηγή προέλευσης. Τα αντιδιαβητικά δισκία επιδρούν στο πάγκρεας προκειμένου να εκκρίνει μεγαλύτερη ποσότητα ινσουλίνης, αλλάζουν την απορρόφηση των

υδατανθράκων, αυξάνουν την ευαισθησία των υποδοχέων στην ινσουλίνη και μειώνουν τη γλυκογονόλυση. Η φαρμακευτική αγωγή σε συνδυασμό με την άσκηση μπορεί να προκαλέσει υπογλυκαιμία. Γι' αυτό το λόγο χρειάζεται προσοχή στο χρόνο λήψης των φαρμάκων, στην πρόσληψη τροφής και στα επίπεδα που βρίσκεται η γλυκόζη πριν και μετά την άσκηση. Εάν η διάρκεια της άσκησης είναι μεγαλύτερη των 60 λεπτών, κατά τη διάρκεια της άσκησης θα πρέπει να γίνει μέτρηση της γλυκόζης προς αποφυγή υπογλυκαιμίας (Dustine & Moore, 2005, σ. 155).

## **2. Άσκηση και ΣΔ**

Η άσκηση διαδραματίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στη διαχείριση και αντιμετώπιση του ΣΔ2. Η υιοθέτηση και διατήρησή της ως τρόπο ζωής αποτελεί σημαντικό παράγοντα που βοηθά στη διαχείριση της γλυκόζης του αίματος και την γενική υγεία ατόμων με διαβήτη. Διαμέσου της άσκησης επιτυγχάνεται καλύτερη διαχείριση της γλυκόζης από τον οργανισμό, καθώς η πρόσληψη της γλυκόζης αυξάνεται, με ταυτόχρονη αύξηση της ευαισθησίας των ιστών στην ινσουλίνη και κυτταρική σύσπαση. Κατά την κυτταρική σύσπαση, από το σαρκοπλασματικό δίκτυο απελευθερώνεται ασβέστιο και ο λόγος AMP/ATP αυξάνεται ενεργοποιώντας μονοπάτια κινασών που βοηθούν στην αύξηση της μεταφοράς γλυκόζης στο κύτταρο.

Ακόμη και μετά το τέλος της άσκησης, η γλυκόζη συνεχίζει να μεταφέρεται με αυξημένο ρυθμό στα κύτταρα και η διάρκεια της διαδικασίας αυτής εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα γλυκογόνου (Δίπλα et al., 2013). Επίσης, η άσκηση μειώνει τους καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου, συμβάλλει στην απώλεια βάρους και βελτιώνει την ευεξία. Η τακτική άσκηση μπορεί να αποτρέψει ή να καθυστερήσει την αύξηση του ΣΔ2. Ωστόσο οι συστάσεις για άσκηση θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένες στις ανάγκες του κάθε ατόμου (Colberg et al., 2016). Οι επιδράσεις της καθορίζονται από το είδος, την ένταση και τη συχνότητά της καθώς και από τα επίπεδα της γλυκόζης (Motahari-Tabari et al., 2015).

### **2.1 Αερόβια άσκηση**

Η αερόβια άσκηση δείχνει να έχει ωφέλιμες επιδράσεις στην αντιμετώπιση του ΣΔ 2, καθώς φαίνεται ότι επιδρά θετικά στην αντίσταση στην ινσουλίνη μετά από συμμετοχή σε πρόγραμμα αερόβιας άσκησης 8 εβδομάδων. Μετά από δύο μήνες άσκησης, παρατηρήθηκε μείωση του δείκτη μάζας σώματος και της περιφέρειας μέσης και ισχίου, αλλαγές στην



ινσουλίνη του πλάσματος, στην αντίσταση στην ινσουλίνη και στη γλυκόζη νηστείας. Η αύξηση της αντίστασης στην ινσουλίνη σχετίζεται με την αύξηση της πρόσληψης της γλυκόζης από τους σκελετικούς μυς κατά τη διάρκεια της άσκησης, την απώλεια σωματικού λίπους, την αύξηση της οξειδωτικής ικανότητας των λιπιδίων στα κύτταρα, την αύξηση της δραστηριότητας της ινσουλίνης στα κύτταρα των εμπλεκόμενων στην άσκηση οργάνων και στη μείωση του γλυκογόνου στο ήπαρ και τους μυς (Motahari-Tabari et al., 2015).

## **2.2 Υπογλυκαιμία κατά την άσκηση**

Η υπογλυκαιμία εμφανίζεται συχνά σε ινσουλινοεξαρτώμενους ασθενείς κατά τη διάρκεια της άσκησης ή το διάστημα μετά από αυτή, ιδιαίτερα όταν έχουν προπονηθεί αερόβια για αρκετή ώρα. Η ινσουλίνη κατά την έναρξη της άσκησης παρουσιάζει μείωση, φυσιολογικά, γεγονός που δε γίνεται όταν η ινσουλίνη χορηγείται εξωγενώς. Ιδιαίτερα εάν η χορήγησή της έγινε σε ασκούμενο μυ λίγη ώρα πριν την έναρξη της άσκησης, κατά τη διάρκεια της άσκησης με την αιμάτωση του μυ η ποσότητα της ινσουλίνης που χορηγήθηκε θα ελευθερωθεί στην κυκλοφορία τάχιστα. Η αναλογία γλυκαγόνης/ινσουλίνης δε θα παρουσιάσει μείωση, καθώς δεν υπάρχει μεταβολή στα επίπεδα της γλυκαγόνης κατά την άσκηση και κατά συνέπεια η παραγωγή γλυκόζης από το ήπαρ δεν παρουσιάζει την αναμενόμενη αύξηση. Παράλληλα, οι μυς οδηγούνται σε μεγαλύτερη πρόσληψη γλυκόζης λόγω των υψηλών επιπέδων ινσουλίνης. Λόγω της αυξημένης ποσότητας ινσουλίνης και της μειωμένης γλυκόζης, ο οργανισμός οδηγείται σε υπογλυκαιμία. Συνεπώς, οι ασθενείς που χρειάζονται εξωγενή χορήγηση ινσουλίνης, θα πρέπει να ρυθμίζουν τις δόσεις τους σύμφωνα με την ένταση και τη διάρκεια της άσκησης που πρόκειται να κάνουν, και ιδιαίτερα όταν πρόκειται να ασκηθούν αερόβια. Η άσκηση δεν ενδείκνυται σε άτομα με κετοξέωση και υπογλυκαιμία (Δίπλα et al., 2013).

## **3. Διατροφή και ΣΔ 2**

Η διατροφή διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην αντιμετώπιση του ΣΔ 2 καθώς βοηθά στη μείωση πιθανών επιπλοκών που σχετίζονται με αυτόν. Μια σωστή διατροφή για τις ανάγκες των ασθενών με διαβήτη συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων θεραπείας του, οι οποίοι είναι ο καλύτερος γλυκαιμικός έλεγχος και η μείωση του σωματικού βάρους, ιδιαίτερα του κοιλιακού λίπους που σχετίζεται με πολλές πιθανές επιπλοκές. Η διαβητική δίαιτα αποτελεί θέμα το οποίο έχει απασχολήσει την επιστήμη από την ανακάλυψη της νόσου.

Λόγω της ανησυχίας για πρόσληψη υψηλών ποσοτήτων λιπών από τους διαβητικούς, οι οποίοι είναι αρκετά επιρρεπείς σε καρδιαγγειακές παθήσεις, τις τελευταίες δεκαετίες έγινε μια απόπειρα για αύξηση της περιεκτικότητας της διαβητικής διαίτας σε υδατάνθρακες (Jenkins et al., 1987).

### **3.1 Υδατάνθρακες**

Η πρόσληψη υδατανθράκων και η διαθέσιμη ινσουλίνη αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες των επιπέδων γλυκόζης του αίματος. Συνεπώς στη διατροφή των διαβητικών, σημαντική είναι η σωστή διαχείριση της πρόσληψης των υδατανθράκων προκειμένου να επιτευχθεί καλύτερος γλυκαιμικός έλεγχος (Franz et al., 2010). Με την πεποίθηση ότι οι υδατάνθρακες αυξάνουν τη γλυκόζη του αίματος, δημιουργήθηκαν δίαιτες χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες. Ωστόσο, η αποφυγή τους δε θα επιστρέψει τα επίπεδα της γλυκόζης στα φυσιολογικά καθώς η γλυκόζη του αίματος στους διαβητικούς αυξάνεται τόσο σε κατάσταση σίτισης, όσο και σε κατάσταση νηστείας λόγω της ανεπαρκούς έκκρισης ινσουλίνης, της αντίστασης στην ινσουλίνη ή του συνδυασμού τους. Επιπλέον, οι υδατάνθρακες αποτελούν σημαντική πηγή θρεπτικών συστατικών όπως η γλυκόζη, η οποία είναι το κύριο καύσιμο για τον εγκέφαλο και το κεντρικό νευρικό σύστημα, οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες, τα μέταλλα καθώς και οι ίνες. Συνεπώς δε συνιστώνται οι δίαιτες χαμηλές σε υδατάνθρακες για τη διαχείριση του διαβήτη (Sheard et al., 2004).

Για την ποσοτικοποίηση της απόκρισης της γλυκόζης του αίματος στους υδατάνθρακες σε μεμονωμένες τροφές, χρησιμοποιείται ο γλυκαιμικός δείκτης. Ορισμένα τρόφιμα οδηγούν σε σημαντική αύξηση της γλυκόζης του αίματος η οποία συνοδεύεται με ταχεία πτώση της και άλλα τρόφιμα παρουσιάζουν μικρότερη κορύφωση της γλυκόζης και μία πιο σταδιακή μείωση της. Έτσι, τα τρόφιμα διαχωρίζονται σε αυτά που έχουν υψηλό, ή χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη (Sheard et al., 2004).

### **3.2 Πρωτεΐνες και λίπη**

Οι υδατάνθρακες έχουν μεγάλη επίδραση στην γλυκόζη του αίματος. Ωστόσο, και αλλά μακροθρεπτικά συστατικά όπως η πρωτεΐνη και το λίπος μπορούν να επηρεάσουν τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα μεταγευματικά. Για παράδειγμα, το διατροφικό λίπος επιβραδύνει την απορρόφηση της γλυκόζης, καθυστερώντας την μέγιστη γλυκαιμική ανταπόκριση στην πρόσληψη μίας τροφής που περιέχει γλυκόζη. Επιπλέον, αν και η γλυκόζη

είναι το κύριο ερέθισμα για την απελευθέρωση της ινσουλίνης, η πρωτεΐνη αυξάνει την απελευθέρωσή της όταν καταναλώνεται με υδατάνθρακες αυξάνοντας την εξαφάνιση της γλυκόζης από το αίμα (Sheard et al., 2004).

Η συστηνόμενη πρόσληψη πρωτεϊνών σε ασθενείς με διαβήτη και φυσιολογική νεφρική λειτουργία είναι 15-20% της ημερήσιας πρόσληψης ενέργειας. Αν και η πρόσληψη της πρωτεΐνης έχει οξεία επίδραση στην έκκριση της ινσουλίνης, μακροπρόθεσμα έχει ελάχιστες επιδράσεις στη γλυκόζη, τα επίπεδα λιπιδίων και τη συγκέντρωση της ινσουλίνης. Αλλαγές στην πρόσληψη πρωτεΐνης θα πρέπει να γίνουν στην διατροφή ατόμων που καταναλώνουν υπερβολικές ποσότητες τροφών με πρωτεΐνη και υψηλή περιεκτικότητα σε κορεσμένα λίπη. Επίσης αλλαγές πρέπει να γίνουν και στην διατροφή ατόμων που δεν προσλαμβάνουν την απαραίτητη ημερήσια ποσότητα πρωτεΐνης ή σε ασθενείς που πάσχουν από διαβητική νεφροπάθεια (Franz et al., 2010).

### **3.3 Διατροφή και καρδιαγγειακές παθήσεις**

Τα άτομα με διαβήτη είναι 3-4 φορές σε μεγαλύτερο κίνδυνο για εμφάνιση καρδιαγγειακών παθήσεων σε σχέση με το γενικό πληθυσμό, γεγονός που είναι κυρίως εμφανές σε μικρότερες ηλικίες και στις γυναίκες. Τα άτομα με διαβήτη βρίσκονται στον ίδιο κίνδυνο με τα άτομα που είχαν καρδιαγγειακές παθήσεις, αλλά όχι διαβήτη. Πρωταρχικοί στόχοι του προγράμματος διατροφής στα άτομα υψηλού κινδύνου για καρδιαγγειακές παθήσεις είναι ο περιορισμός των κορεσμένων λιπαρών και τις πρόσληψης χοληστερόλης. Διατροφικές παρεμβάσεις διάρκειας ενός έτους και άνω, με μεσογειακά πρότυπα διατροφής και παρεμβάσεις που βελτιώνουν τις μεταβολικές παραμέτρους όπως η HbA1c, η αρτηριακή πίεση, το σωματικό βάρος και το προφίλ λιπιδίων μειώνουν τον κίνδυνο ανάπτυξης καρδιαγγειακών παθήσεων (Franz et al., 2010).

### **3.4 Σωματικό βάρος**

Ακόμη έναν σημαντικό στόχο της διατροφής των ατόμων με ΣΔ αποτελεί η απώλεια σωματικού βάρους. Μειώνοντας την πρόσληψη ενέργειας (θερμίδων) επιτυγχάνεται και η μείωση του βάρους. Δεν έχει ακόμη διασαφηνιστεί εάν η επίτευξη του καλύτερου γλυκαιμικού ελέγχου γίνεται λόγω της μείωσης των προσλαμβανομένων θερμίδων ή λόγω της απώλειας βάρους. Από τους ερευνητές υποστηρίζονται δίαιτες με μειωμένη πρόσληψη

θερμίδων, μειωμένα λίπη (ιδιαίτερα κορεσμένα), αυξημένες φυτικές ίνες και δημητριακά ολικής άλεσης και μειωμένο νάτριο (Franz et al., 2010).

### **3.5 Μεσογειακή διατροφή**

Η μεσογειακή διατροφή αποτελεί ευρέως το πρότυπο της υγιεινής διατροφής. Αποτελείται από μονοακόρεστα λιπαρά οξέα από το ελαιόλαδο, φρούτα, λαχανικά, δημητριακά ολικής άλεσης, όσπρια, ξηρούς καρπούς σε μέτριες ποσότητες καθημερινά, ψάρια, γαλακτοκομικά προϊόντα και πουλερικά σε μικρές έως μέτριες ποσότητες, κόκκινο κρέας και προϊόντα του, πολύ επεξεργασμένα τρόφιμα και γλυκά σε μικρές ποσότητες και μικρή κατανάλωση κρασιού (Koloverou et al., 2014).

Η μεσογειακή διατροφή είναι αποδεδειγμένο ότι συμβάλλει στον καλύτερο έλεγχο του διαβήτη, αποτρέπει την ανάπτυξη καρδιαγγειακών και άλλων παθήσεων και έχει θετική επίδραση στην αντιμετώπιση της της παχυσαρκίας. Πρόκειται για μια ισορροπημένη διατροφή στην οποία εμπεριέχονται και τρόφιμα τα οποία έχουν αποδειχθεί ωφέλιμα ως προς την αντιμετώπιση καρδιαγγειακών παθήσεων και όχι μόνο, όπως είναι τα ψάρια και οι ξηροί καρποί (Widmer et al., 2015).

Η μεγαλύτερη προσήλωση στην Μεσογειακή διατροφή έχει αντίστροφη συσχέτιση με τον κίνδυνο εμφάνισης ΣΔ 2 στο γενικό πληθυσμό, σε άτομα με υψηλό κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων και σε ασθενείς με καρδιαγγειακές παθήσεις. Οι ασθενείς με ΣΔ2 παρουσίασαν καλύτερο γλυκαιμικό έλεγχο, μειωμένο κίνδυνο για καρδιαγγειακές παθήσεις και σημαντική απώλεια σωματικού βάρους (Georgoulis et al., 2014).

### **3.6 Χορτοφαγική διατροφή- Vegan**

Εκτός από μη μεσογειακή διατροφή, έχουν σχεδιαστεί και άλλες μορφές δίαιτας όπως είναι η δίαιτα vegan. Πρόκειται για έναν τρόπο διατροφής βασισμένο σε χορτοφαγικά πρότυπα από τον οποίο έχουν αποκλειστεί όλα τα ζωικά προϊόντα και παράγωγα τους, συμπεριλαμβανομένων και των ψαριών και έχει χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά.

Η δοκιμή της συγκεκριμένης δίαιτας vegan χαμηλών λιπαρών σε διαβητικούς έδειξε θετικές επιδράσεις στις παραμέτρους που αφορούν στο διαβήτη σε σύγκριση με τις κατευθυντήριες οδηγίες διατροφής της αμερικανικής διαβητολογικής εταιρείας. Η vegan δίαιτα αποτελούνταν από 10% λίπη, 15% πρωτεΐνη και 75% από υδατάνθρακες (λαχανικά, φρούτα, δημητριακά και όσπρια) και η δίαιτα που προτείνεται από την αμερικανική

διαβητολογική εταιρία περιείχε 15-20% πρωτεΐνη, 7% κορεσμένα λίπη, 60-70% υδατάνθρακες και μονοακόρεστα λίπη και 200mg/ ημέρα χοληστερόλη. Και τα δύο προγράμματα διατροφής έδειξαν βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου στις 12 εβδομάδες. Υπήρξε πτώση της τιμής της HbA1c, μείωση του σωματικού βάρους και μείωση της συγκέντρωσης των λιπιδίων στο πλάσμα. Στους ασθενείς οι οποίοι ήταν σταθεροί στη φαρμακευτική τους αγωγή η vegan διαίτα έδειξε μεγαλύτερες θετικές επιδράσεις στην HbA1c, στο δείκτη μάζας σώματος και στην χοληστερόλη. Ανεξάρτητα, όμως, από την επίδραση στο σωματικό βάρος, η μείωση της συνολικής πρόσληψης λιπών (κορεσμένων ή ακόρεστων) αύξησε την ευαισθησία στην ινσουλίνη όπως και η αυξημένη πρόσληψη τροφίμων με χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη, υψηλής περιεκτικότητας σε φυτικές ίνες.

Η vegan διαίτα μπορεί να αποτελέσει ένα καλό πρόγραμμα διατροφής για διαβητικούς οι οποίοι δε μπορούν εύκολα να συμμορφωθούν στο πρόγραμμα διατροφής. Σύμφωνα με την αμερικανική διαβητολογική εταιρία, πολλοί ασθενείς έχουν πρόβλημα με το μέγεθος της μερίδας τους, με αποτέλεσμα να τις αυξάνουν ανεξέλεγκτα. Όμως στην περίπτωση της συγκεκριμένης διαίτας, επειδή δεν περιλαμβάνονται κορεσμένα λιπαρά, η αύξηση της ποσότητας του φαγητού δεν έχει τόσο καταστροφικά αποτελέσματα (Barnard et al., 2006). Τέλος, οι vegan δίαιτες υποστηρίζονται από πολλούς ερευνητές καθώς έχει αποδειχθεί ότι προσφέρουν καλύτερο γλυκαιμικό έλεγχο και μειωμένες τιμές HbA1c (Lee et al., 2016).

### **3.7 Διαβήτης και ψυχικές διαταραχές**

Ο ΣΔ 2 έχει παρουσιάζει συχνά μεγάλη συσχέτιση με ψυχικές διαταραχές. Αρχικά, μετά τη διάγνωση του διαβήτη, μπορεί τα άτομα να παρουσιάσουν άρνηση ή/και άγχος. Λόγω της μεγάλης απαιτητικότητας της νόσου, στην τακτική μέτρηση της γλυκόζης του αίματος, στην επιβολή να ακολουθήσουν συγκεκριμένο πρόγραμμα διατροφής και άσκησης, στη λήψη φαρμάκων ή εξωτερική χορήγηση ινσουλίνης, οι ασθενείς οδηγούνται σε ανάπτυξη υψηλών επιπέδων άγχους και δυσφορίας (Κοντοάγγελος et al., 2013). Ιδιαίτερα, οι ασθενείς οι οποίοι λαμβάνουν πολυπαραγοντική και απαιτητική θεραπεία για το ΣΔ εμφανίζουν, συχνά, μεγαλύτερα επίπεδα δυσφορίας σε σχέση με εκείνους που υποβάλλονται σε λιγότερο εντατικές θεραπείες (Darwish et al., 2018).

Ταυτόχρονα, οι διαβητικοί ασθενείς φαίνεται ότι έχουν περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν κατάθλιψη σε σχέση με το γενικό πληθυσμό, καθώς το 18-25% των διαβητικών πληροί τα κριτήρια για εμφάνιση καταθλιπτικού επεισοδίου. Η διάρκεια του διαβήτη, επίσης,

επηρεάζει τα καταθλιπτικά συμπτώματα. Υποστηρίζεται ότι τα καταθλιπτικά συμπτώματα αυξάνονται αμέσως μετά τη διάγνωση του διαβήτη, στη συνέχεια, κατά την πορεία της νόσου, παρατηρείται σταδιακή μείωση για αρκετά χρόνια και τέλος μπορεί να αυξηθούν σε πιθανή μεγάλη διάρκεια της νόσου. Με τη μεγάλη διάρκεια, οι εγκεφαλικές μικροαγγειακές επιπλοκές μπορεί να συμβάλλουν σε αύξηση των συμπτωμάτων κατάθλιψης όπως η μείωση του ενδιαφέροντος.

Το μειωμένο ενδιαφέρον έχει συσχετιστεί με κακό γλυκαιμικό έλεγχο, αυξάνοντας τις πιθανότητες της HbA1c να φτάσει επίπεδα μεγαλύτερα του 7, κατά 30%. Επιπροσθέτως, η έλλειψη ενδιαφέροντος οδηγεί σε αυξημένη θνητότητα, λόγω της μη συμμετοχής σε σωματική δραστηριότητα (Darwish et al., 2018).

Γενικότερα, η κατάθλιψη έχει στενή αμφίδρομη συσχέτιση με το μεταβολικό σύνδρομο και κατά συνέπεια με το ΣΔ2. Δηλαδή, ασθενείς με κατάθλιψη έχουν 1,5 φορές υψηλότερο κίνδυνο εμφάνισης μεταβολικού συνδρόμου και ΣΔ2 (Knäuper et al., 2014), ενώ ταυτόχρονα ασθενείς με διαβήτη έχουν 2 φορές περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν κατάθλιψη (Darwish et al., 2018). Γενικά η κατάθλιψη συνδέεται με κακό γλυκαιμικό έλεγχο (Κοντοάγγελος et al., 2013) και πολλές φορές αυτό το γεγονός μπορεί να οφείλεται και στη χρήση πολλαπλών αντικαταθλιπτικών φαρμάκων. Η αντικαταθλιπτική θεραπεία μπορεί να οδηγήσει σε κακό γλυκαιμικό έλεγχο καθώς φάνηκε σε σχετική μελέτη ότι τα φάρμακα επηρέασαν στην αύξηση της HbA1c μη διαβητικών καταθλιπτικών ασθενών.

Τέλος, προτείνεται μετά τη διάγνωση της κατάθλιψης σε διαβητικούς ασθενείς, η ξεχωριστή αντιμετώπιση της κάθε κατάστασης. Αρχικά, θα πρέπει να δοθεί η ανάλογη θεραπεία για την κατάθλιψη, καθώς βελτιώσεις στα συμπτώματά της θα φανούν σχετικά σύντομα, σε διάστημα 2-4 εβδομάδων. Και στη συνέχεια να ξεκινήσει η θεραπεία του διαβήτη, η οποία θα έχει μεγαλύτερη διάρκεια. Για να επιτευχθεί ο γλυκαιμικός έλεγχος και η μείωση των επιπέδων της HbA1c θα χρειαστούν μερικοί μήνες (Badescu et al., 2016).

#### **4. Κατάθλιψη**

Η κατάθλιψη αποτελεί τη συχνότερη ψυχική διαταραχή και ορίζεται ως “μια συναισθηματική κατάσταση έντονης και επίμονης λύπης.” Αποτελείται από την κλιμάκωση επεισοδίων ήπιας θλίψης μέχρι την παρατεταμένη κακή διάθεση, την απελπισία και την ανικανότητα εύρεσης οποιασδήποτε ευχαρίστησης (Θεοδωράκης, 2017, σ 84). Σύμφωνα με τον παγκόσμιο οργανισμό υγείας, η κατάθλιψη έχει επηρεάσει περισσότερα από 264

εκατομμύρια άτομα παγκοσμίως. Η κατάθλιψη διαφέρει από τις συνηθισμένες διακυμάνσεις της διάθεσης των ατόμων, που προκύπτουν από τις προκλήσεις της καθημερινότητας. Ιδιαίτερα όταν έχει μεγάλη διάρκεια και μέτρια έως υψηλή ένταση, τότε μπορεί να θεωρηθεί ως σοβαρή κατάσταση υγείας. Η κατάθλιψη κατηγοριοποιείται ως ήπια, μέτρια ή σοβαρή, ανάλογα με τον αριθμό και την σοβαρότητα των συμπτωμάτων που παρουσιάζουν τα καταθλιπτικά επεισόδια (APA, 2020). Τα άτομα που πάσχουν από κατάθλιψη μπορεί να οδηγηθούν σε άσχημες συμπεριφορές στο οικογενειακό και εργασιακό περιβάλλον και στη χειρότερη περίπτωση, σε αυτοκτονία. Η αυτοκτονία αποτελεί την δεύτερη αιτία θανάτου σε ηλικίες 15-29 ετών και περίπου 800.000 άνθρωποι αυτοκτονούν κάθε χρόνο (WHO, 2016).

#### **4.1 Επιδημιολογία**

Η κατάθλιψη επηρεάζει περίπου 1 στους 15 ενήλικες. Μπορεί να εμφανιστεί ανά πάσα στιγμή, αλλά κατά μέσο όρο, εμφανίζεται για πρώτη φορά κατά τη διάρκεια της εφηβείας, έως τα μέσα της δεκαετίας των '20. Οι γυναίκες είναι πιθανότερο να παρουσιάσουν κατάθλιψη σε σχέση με τους άντρες και υπάρχει υψηλός βαθμός κληρονομικότητας (περίπου 40%) όταν συγγενείς πρώτου βαθμού έχουν κατάθλιψη (APA, 2020).

#### **4.2 Παράγοντες κινδύνου**

Η κατάθλιψη μπορεί να επηρεάσει οποιονδήποτε και ανά πάσα στιγμή, ωστόσο υπάρχουν κάποιοι βιοχημικοί, γενετικοί, περιβαλλοντικοί και σχετικοί με την προσωπικότητα παράγοντες κινδύνου όπως:

- Οι διαφορές σε ορισμένες χημικές ουσίες στον εγκέφαλο μπορεί να συμβάλλουν σε συμπτώματα κατάθλιψης.
- Η κληρονομικότητα, η οποία διαδραματίζει εξίσου σημαντικό ρόλο.
- Η συνεχής έκθεση σε βία, η παραμέληση, η κακοποίηση ή η φτώχεια μπορούν να κάνουν κάποια άτομα ευάλωτα στην κατάθλιψη.
- Άτομα με χαμηλή αυτοεκτίμηση, που κατακλύζονται εύκολα από το άγχος ή που είναι γενικά απαισιόδοξα φαίνεται να είναι πιο πιθανό να παρουσιάσουν κατάθλιψη (APA, 2020).

### **4.3 Συμπτώματα**

Η κατάθλιψη προκαλεί αισθήματα λύπης ή/και μείωση του ενδιαφέροντος για δραστηριότητες οι οποίες ήταν ευχάριστες στο παρελθόν. Τα συμπτώματα της ποικίλουν ανάλογα με τη σοβαρότητα της. Χαρακτηρίζεται από αισθήματα αποθάρρυνσης και απόγνωσης, χαμηλή αυτοεκτίμηση, αβεβαιότητα για το μέλλον και παραίτηση από κοινωνικές σχέσεις (Θεοδωράκης, 2017, σ 84). Επιπλέον, τα άτομα με κατάθλιψη παρουσιάζουν συχνά αλλαγές στην όρεξη για φαγητό – αύξηση ή μείωση σωματικού βάρους που δε σχετίζεται με δίαιτα, διαταραχές στον ύπνο (αϋπνία ή υπερυπνία) και μειωμένη ενέργεια ή αισθήματα κόπωσης. Ταυτόχρονα κατακλύζονται από αισθήματα ενοχής, η ομιλία ή οι κινήσεις τους μπορεί να είναι αργές, σε βαθμό που μπορεί να είναι εύκολα αντιληπτό, παρουσιάζουν δυσκολία στη σκέψη, τη συγκέντρωση ή τη λήψη αποφάσεων και πολύ συχνά έχουν σκέψεις για το θάνατο ή την αυτοκτονία (APA, 2020).

### **4.4 Διάγνωση**

Τα συμπτώματα της κατάθλιψης μπορεί να είναι παρόμοια με εκείνα του θυρεοειδούς, του όγκου στον εγκέφαλο και της έλλειψης βιταμινών, γι' αυτό το λόγο είναι σημαντικό να αποκλειστούν οι γενικές ιατρικές αιτίες, πριν την διάγνωσή της. Για να γίνει διάγνωση της κατάθλιψης θα πρέπει το καταθλιπτικό επεισόδιο να έχει διάρκεια τουλάχιστον 2 εβδομάδων, με συμπτώματα που δεν υπήρχαν το προηγούμενο διάστημα (APA, 2020).

### **4.5 Θεραπευτική προσέγγιση**

Το 80-90% των ασθενών με κατάθλιψη δείχνει να ανταποκρίνεται καλά στην θεραπεία. Σχεδόν όλοι οι ασθενείς παρουσιάζουν ανακούφιση των συμπτωμάτων τους. Η θεραπεία στηρίζεται κυρίως στην φαρμακευτική αγωγή και την ψυχοθεραπεία.

#### **4.5.1 Φαρμακευτική αγωγή**

Στη φαρμακευτική αγωγή ενάντια της κατάθλιψης χρησιμοποιούνται αντικαταθλιπτικά φάρμακα τα οποία έχουν επίδραση στη χημεία του εγκεφάλου. Μπορεί να προκαλέσουν βελτίωση εντός της πρώτης ή της δεύτερης εβδομάδας, αλλά τα πλήρη ωφέλη φαίνονται μετά από 2–3 μήνες. Συνήθως, οι ψυχίατροι προτείνουν οι ασθενείς να συνεχίζουν τα φάρμακα για έξι ή περισσότερους μήνες μετά την βελτίωση των συμπτωμάτων.



#### 4.5.2 Ψυχοθεραπεία

Η ψυχοθεραπεία διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην θεραπεία της κατάθλιψης και πολλές φορές χρησιμοποιείται χωρίς συνοδεία φαρμακευτικής αγωγής σε περιπτώσεις ήπιας κατάθλιψης. Για μέτρια έως σοβαρή συνδυάζεται με αντικαταθλιπτικά φάρμακα. Ανάλογα με τη σοβαρότητα της κατάθλιψης, η ψυχοθεραπεία μπορεί να διαρκέσει μερικές εβδομάδες ή πολύ περισσότερο.

### 5. Άσκηση και κατάθλιψη

Η άσκηση αποτελεί αποτελεσματικό μέσο για την θεραπεία της κατάθλιψης. Στην ήπια έως μέτρια κατάθλιψη, η άσκηση μπορεί να είναι το ίδιο αποτελεσματική με τα αντικαταθλιπτικά φάρμακα και την ψυχοθεραπεία. Στη σοβαρή κατάθλιψη, η άσκηση διαδραματίζει συμπληρωματικό ρόλο στην κλασική θεραπεία. Ταυτόχρονα, βελτιώνει την σωματική υγεία, την εικόνα του σώματος, τις στρατηγικές αντιμετώπισης του άγχους, την ποιότητα ζωής και την ανεξαρτησία στις καθημερινές δραστηριότητες στους ηλικιωμένους (Knäuper et al., 2014).

Αν και σύμφωνα με μια σχετικά πρόσφατη μελέτη, η αερόβια άσκηση φαίνεται ότι είναι εξίσου αποτελεσματική με τις χρησιμοποιούμενες μεθόδους, αυτές δηλαδή που δεν περιλαμβάνουν σωματική άσκηση, σε ασθενείς διαγνωσμένους με μείζονα κατάθλιψη από υπηρεσίες ψυχικής υγείας (Morres et al., 2018a). Η θετική της επίδραση, επίσης, φαίνεται και στη δευτερογενή κατάθλιψη, δηλαδή στην κατάθλιψη που οφείλεται σε άλλη ασθένεια (Θεοδωράκης, 2017, σ 84). Ωστόσο, οι ασθενείς με κατάθλιψη παρουσιάζουν μειωμένο ενδιαφέρον για τη σωματική άσκηση και τείνουν προς την καθιστική ζωή.

Παρά τα οφέλη της άσκησης στη μείωση των επιπέδων της κατάθλιψης και αύξηση της διάθεσης τους, οι ασθενείς δε συμμετέχουν εύκολα σε διάφορες αθλητικές δραστηριότητες, καθώς πολλές φορές παρουσιάζονται δυσκολίες στην εφαρμογή τους, εξαιτίας της μεγάλης εσωτερικής προσπάθειας που χρειάζεται να καταβάλουν (Θεοδωράκης, 2017, σ 85). Έχει αποδειχθεί, όμως, ότι παρόλο που υπάρχει δυσκολία παρακίνησης των ασθενών αυτών να συμμετέχουν σε προγράμματα άσκησης, μπορούν να επιτύχουν ένα υψηλό επίπεδο σωματικής δραστηριότητας. Μετά από σχετική μελέτη που έγινε σε ασθενείς με ψυχικές διαταραχές, που επιλέχθηκαν τυχαία, φάνηκε ότι κατάφεραν να παρακολουθήσουν ομαδικά προγράμματα αερόβιας άσκησης και άσκησης με αντιστάσεις, αυξάνοντας έτσι τη

σωματική τους δραστηριότητα σε επίπεδο που πληροί τις συστάσεις για τη δημόσια υγεία (Oeland et al., 2010).

Η αντικαταθλιπτική δράση της σωματικής δραστηριότητας υποστηρίχθηκε από πολλούς ερευνητές. Συγκεκριμένα, η αερόβια άσκηση μέτριας έντασης, αποδείχθηκε ότι είχε στατιστικά σημαντική θετική επίδραση σε ασθενείς με διάγνωση μείζονος κατάθλιψης (Morres et al., 2018a). Σε κλινικά διαγνωσμένους ασθενείς με μείζονα κατάθλιψη μετρήθηκε αντικειμενικά η φυσική δραστηριότητα τους σε διάστημα επτά ημερών με επιταχυνσιόμετρο, το οποίο δε φορούσαν μόνο κατά τη διάρκεια του μπάνιου και του ύπνου. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να μην αλλάξουν τίποτα στον τρόπο ζωής τους κατά τη διάρκεια της έρευνας. Η κατάθλιψη μετρήθηκε με το ερωτηματολόγιο (BDI-II) και η διάθεσή τους με το ερωτηματολόγιο (4DMS). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης τα οποία παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για τη σχέση της αντικειμενικά μετρημένης φυσικής δραστηριότητας με τη μείωση των επιπέδων κατάθλιψης, προκύπτει το συμπέρασμα ότι η μέτρια φυσική δραστηριότητα μπορεί να βοηθήσει στην ανακούφιση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων (Morres et al., 2019).

Σημαντικό θα ήταν, επίσης, να επισημανθεί ότι ακόμη και με μια προπονητική μονάδα αερόβιας άσκησης μέτριας έντασης, προκύπτουν άμεσα εμφανείς μειώσεις του άγχους, της κούρασης, της σύγχισης, της έντασης και του θυμού και ταυτόχρονη αύξηση της διάθεσης και της ευεξίας ατόμων που πάσχουν από μείζονα κατάθλιψη (Bartholomew et al., 2015). Γεγονός που ενισχύει τον ισχυρισμό ότι η άσκηση αντοχής οδηγεί σε ουσιαστική βελτίωση της διάθεσης των ατόμων αυτών σε μικρό χρονικό διάστημα καθώς σε διάστημα 10 ημερών η σοβαρότητα της κατάθλιψης παρουσίασε σημαντική μείωση στους ασθενείς που ασκήθηκαν αερόβια (περπάτημα) σε σχέση με εκείνους που δεν ασκήθηκαν (Knubben et al., 2007). Συνεπώς, αποδεικνύεται ότι η άσκηση παρουσιάζει βραχυπρόθεσμα θετικά αποτελέσματα στην αντιμετώπιση της κατάθλιψης και την ανακούφιση των συμπτωμάτων της.

Ωστόσο η άσκηση παρουσιάζει και μακροπρόθεσμα οφέλη σύμφωνα με μελέτη που έγινε σε άτομα με ήπια έως μέτρια κατάθλιψη, ηλικίας 18 – 67 ετών. Διαγνωσμένοι ασθενείς με κατάθλιψη ταξινομήθηκαν τυχαία σε τέσσερις ομάδες εκ των οποίων η πρώτη ακολούθησε την συνηθισμένη θεραπεία, η δεύτερη ακολούθησε πρόγραμμα ήπιας άσκησης, η τρίτη μέτριας έντασης άσκηση και η τέταρτη υψηλής έντασης άσκηση για 12 εβδομάδες. Οι ασθενείς που ασκήθηκαν σε ήπια ένταση παρουσίασαν μειωμένα επίπεδα κατάθλιψης σε

σχέση με τη συνήθη θεραπεία. Συγκριτικά λοιπόν με τη συνήθη θεραπεία, η ήπιας έντασης άσκηση εμφάνισε καλύτερα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα κατά την παρακολούθηση 12 μηνών. Επίσης οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι η άσκηση ήπιας και υψηλής έντασης είναι αποτελεσματικότερες μακροπρόθεσμα, σε σχέση με τη μέτρια ένταση (Helgadottir et al., 2017). Η κατάλληλη ένταση της άσκησης σε σχέση με την κατάθλιψη διερευνήθηκε διαχωρίζοντας γυναίκες με κατάθλιψη σε δυο ομάδες άσκησης, με την πρώτη να ασκείται στην ένταση προτίμησής της και τη δεύτερη στην ένταση που προτείνεται από τις κατευθυντήριες οδηγίες του HSE. Η ομάδα που ασκήθηκε στην ένταση προτίμησής της παρουσίασε χαμηλότερα επίπεδα κατάθλιψης, υψηλότερα επίπεδα αυτοεκτίμησης, καλύτερη γενική ψυχική υγεία και βελτιωμένη ποιότητα ζωής. Επίσης, το ποσοστό συμμετοχής στην άσκηση, αυξήθηκε στην ομάδα αυτή (Callaghan et al., 2011).

Από την άλλη μεριά, ένα ποσοστό των ασθενών με κατάθλιψη παρουσιάζει αντίσταση στη θεραπεία της, καθώς παρατηρούνται πολύ χαμηλά ποσοστά ύφεσης και ανακούφισης των συμπτωμάτων. Η άσκηση μέτριας έντασης έδειξε να αποτελεί μία αποτελεσματική συμπληρωματική θεραπεία για τους ασθενείς αυτούς, αφού εμφάνισαν βελτίωση στις σχετικές με την κατάθλιψη παραμέτρους και πιθανά καλύτερη ανταπόκριση στη φαρμακευτική αγωγή (Mota-Pereira et al., 2011).

Εκτός από την αερόβια άσκηση, η γιόγκα δείχνει να έχει σημαντικά οφέλη στην καταπολέμηση του άγχους και της κατάθλιψης. Πρόκειται για μία μέθοδο άσκησης η οποία περιλαμβάνει τη σωματική άσκηση και τη χαλάρωση. Η γιόγκα εστιάζει στον έλεγχο της αναπνοής, της στάσης του σώματος και στο διαλογισμό, αυξάνοντας την προσοχή του ασκούμενου στις αισθήσεις του σώματος και συγκαταλέγεται στις δραστηριότητες που βασίζονται στη συνείδηση. Θεωρείται ως μια πολύ καλή βοηθητική θεραπεία για την κατάθλιψη (Cramer et al., 2013). Μεγάλη σημασία, όμως, έχει η προσήλωση των ασθενών αυτών στο πρόγραμμα άσκησης, καθώς η άσκηση γι' αυτούς θα πρέπει να γίνει τρόπος ζωής.

Η μείωση της συνηθισμένης σωματικής δραστηριότητας αποδείχθηκε ότι προκαλεί αύξηση των συμπτωμάτων της κατάθλιψης. Μελέτη έδειξε ότι σε νέους, ενεργούς ενήλικες, η διακοπή της συστηματικής φυσικής δραστηριότητας για μία εβδομάδα, ή ακόμη και η μείωσή της στο 50%, προκάλεσε στατιστικά σημαντική αύξηση των επιπέδων κατάθλιψης (Blough & Loprinzi, 2018).

Εν κατακλείδι, προγράμματα άσκησης που περιλαμβάνουν δραστηριότητες χαμηλής έντασης, ασκήσεις με αντιστάσεις και ευκινησίας, επιδρούν θετικά στα καταθλιπτικά

συμπτώματα. Επιπλέον, τα ομαδικά, τα καρδιοαναπνευστικά και τα προγράμματα ταχυδύναμης μπορούν να μειώσουν τα επίπεδα κατάθλιψης (Θεοδωράκης, 2017, σ 85).

## **6. Στρες και άγχος**

Η λέξη άγχος, συγγέεται συχνά με τη λέξη στρες, ωστόσο υπάρχει διαφορά μεταξύ τους. “Το στρες είναι η διαδικασία με την οποία μία φόρτιση εισβάλλει στο άτομο. Είναι μία ανισορροπία στο φυσιολογικό σύστημα, το οποίο ενεργοποιεί φυσιολογικές, αλλά και συμπεριφορικές αντιδράσεις για να επαναφέρει την ισορροπία. Άγχος είναι η συναισθηματική αντίδραση σε μία αντιληπτή απειλή. Χαρακτηρίζεται από αισθήματα έντασης, νευρικότητας, φόβου, δυσάρεστες σκέψεις και ανησυχίες, όπως επίσης και από φυσιολογικές αλλαγές. Το στρες συνδέεται με κακή ποιότητα ζωής, κατάθλιψη, οξυθυμία, επιθετικότητα, νευρωτισμό και αίσθηση προσωπικής δυστυχίας.” Τέλος, υπολογίζεται ότι το 70-80% όλων των ασθενειών σχετίζονται με το στρες, όπως οι καρδιοπάθειες, η αυξημένη πίεση αίματος, το άσθμα, ο καρκίνος κ.α. (Θεοδωράκης, 2017, σ 75).

### **6.1 Άσκηση και άγχος**

Η άσκηση, έχει αποδειχθεί ως αρωγός στη θεραπεία της κατάθλιψης. Η αποτελεσματικότητά της ήταν εμφανής και στην αντιμετώπιση του άγχους 60 συμμετεχόντων που επιλέχθηκαν τυχαία, οι οποίοι παρουσίασαν αυξημένα επίπεδα ευαισθησίας στο άγχος. Μετά από δύο εβδομάδες άσκησης μέτριας έντασης, τα άτομα που ασκήθηκαν παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές βελτιώσεις στα επίπεδα άγχους σε σχέση με τα άτομα που δεν ασκήθηκαν (Smits et al., 2008). Ταυτόχρονα και στη γενικευμένη αγχώδη διαταραχή, η άσκηση αποτελεί ισχυρό μέσο αντιμετώπισης των συμπτωμάτων που παρουσιάζουν οι ασθενείς. Η αερόβια άσκηση και η άσκηση με αντιστάσεις αποτελούν εφικτή και ασφαλή θεραπεία που οδηγεί στη μείωση των επιπέδων άγχους (Herring et al., 2012). Η άσκηση θεωρείται το ίδιο αποτελεσματική με τη φαρμακευτική αγωγή ή τις ψυχοθεραπευτικές προσεγγίσεις για τη θεραπεία του άγχους και κάποιες φορές ίσως έχει καλύτερα αποτελέσματα. Η αερόβια, η αναερόβια και η άσκηση με αντιστάσεις έχουν εμφανίσει θετικά αποτελέσματα στη μείωση του άγχους. Ταυτόχρονα, ιδανικές μορφές άσκησης αποτελούν η yoga, το Tai Chi και το pilates καθώς βασίζονται στην αναπνοή, και τα άτομα θα μπορούσαν να ακολουθήσουν τέτοιου είδους προγράμματα τις περισσότερες μέρες της εβδομάδας, αν όχι κάθε μέρα (Θεοδωράκης, 2017, σ 77). Όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια των προγραμμάτων

άσκησης, τόσο καλύτερα είναι και τα αποτελέσματα. Επίσης, τα άτομα που ασκούνται έχουν καλύτερη ανταπόκριση στα στρεσογόνα ερεθίσματα σε σχέση με τα άτομα που δε γυμνάζονται (Θεοδωράκης, 2017, σ 77).

## **7. Ποιότητα ζωής**

Η ποιότητα ζωής αποτελεί όρο πολυδιάστατο, υποκειμενικό και ευμετάβλητο, γι' αυτό το λόγο είναι δύσκολο να διατυπωθεί ένας κοινώς αποδεκτός ορισμός της. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας ως ποιότητα ζωής ορίζεται “η αντίληψη του ατόμου για τη θέση του στη ζωή, στα πλαίσια του πολιτισμού και του συστήματος των αξιών της κοινωνίας όπου ζει και σε συσχέτιση με τους στόχους, τις προσδοκίες, τα πρότυπα και τις ανησυχίες του”. Η ποιότητα ζωής περιγράφεται από την αίσθηση που έχει κανείς για τη ζωή του συνολικά και εκφράζει υποκειμενικές εμπειρίες, αντιλήψεις και ανάγκες και όχι αντικειμενικές καταστάσεις της ζωής. Έχει άμεση σύνδεση με τη σωματική υγεία (δύναμη, ευκινησία) ώστε να μπορεί κανείς να ανταπεξέλθει με ευκολία στις καθημερινές του δραστηριότητες, την ψυχική υγεία, την ανεξαρτησία, τις καλές κοινωνικές σχέσεις και τις ευκαιρίες για διασκέδαση. Η ποιότητα ζωής επηρεάζεται θετικά ή αρνητικά από ψυχολογικούς παράγοντες, όπως το στρες, η αισιοδοξία, η αυτοεκτίμηση και τα αισθήματα ικανοποίησης και από κοινωνικούς παράγοντες όπως είναι το φύλο, η ηλικία, η εκπαίδευση, το εισόδημα και η κοινωνική τάξη (Θεοδωράκης, 2017, σ 35)

### **7.1 Σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής**

Ο όρος “σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής” (ΣΥΠΖ) προέκυψε από τον περιορισμό του όρου “ποιότητα ζωής” σε παραμέτρους που σχετίζονται με την υγεία (Gellman & Turner, 2013). Σύμφωνα με τον Π.Ο.Υ υγεία θεωρείται “μια κατάσταση πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι απλώς η απουσία ασθένειας και αναπηρίας”. Η ΣΥΠΖ μπορεί να έχει την αντικειμενική και την υποκειμενική της πτυχή. Η αντικειμενική είναι η εκτίμηση του τι μπορεί να κάνει το άτομο ώστε να μπορέσει να καθοριστεί ο βαθμός υγείας του. Η υποκειμενική αξιολόγηση της ΣΥΠΖ περιλαμβάνει την εικόνα που έχει το άτομο για την κατάσταση της υγείας του (Gellman & Turner, 2013).

## 7.2 Άσκηση και ποιότητα ζωής

Είναι επιστημονικά τεκμηριωμένο ότι η άσκηση αποτελεί σημαντικό παράγοντα βελτίωσης της ποιότητας ζωής τόσο των υγιών ατόμων, όσο και των ασθενών. Η συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης οδηγεί σε βελτιώσεις στο σώμα αλλά και την ψυχολογία των ατόμων, και γενικότερα στην ποιότητα ζωής τους. Η μορφή και το πρόγραμμα άσκησης που συστήνεται στο άτομο να επιλέξει εξαρτάται από τις εμπειρίες και τις δυνατότητές του, έτσι ώστε να του προσφέρει τα μεγαλύτερα οφέλη. Η επιλογή του προγράμματος άσκησης διαφέρει από άτομο σε άτομο, καθώς πρέπει να προβεί στην επιλογή δραστηριοτήτων που του προσφέρουν μεγαλύτερη ευχαρίστηση, βοηθούν στη ρύθμιση της διάθεσης του και ενισχύουν την αυτοεκτίμηση του (Θεοδωράκης, 2017, σ 35). Οι διαστάσεις της ΣΥΠΖ που μπορούν να βελτιωθούν με την άσκηση είναι η σωματική και κοινωνική λειτουργικότητα, η υποκειμενική ευεξία, η διάθεση, η αυτοεκτίμηση και η αυτοαντίληψη, η γνωστική απόδοση και η ποιότητα του ύπνου. Τόσο η αερόβια άσκηση, όσο και η άσκηση με αντιστάσεις φαίνεται να βελτιώνουν τη ΣΥΠΖ (Zanuso et al., 2009).

Προγράμματα άσκησης 3 φορές την εβδομάδα έδειξαν θετική επίδραση την ποιότητα ζωής και την αυτοεκτίμηση φυλακισμένων σε Ελληνικές φυλακές. Τα άτομα που συμμετείχαν στο πρόγραμμα άσκησης δήλωσαν ότι ένιωσαν πιο ενεργητικοί και ήταν φανερό η διευκόλυνση της καθημερινότητάς τους, σε αντίθεση με τα άτομα που δεν ασκήθηκαν. Γενικά, η άσκηση προσέφερε θετικό αποτέλεσμα στην ποιότητα ζωής των φυλακισμένων σε σχέση με τη σωματική και ψυχική τους υγεία (Psychou et al., 2018).

Ταυτόχρονα, τα οφέλη της σωματικής δραστηριότητας φαίνονται και σε ασθενείς με διάφορες παθήσεις. Για παράδειγμα, ο συνδυασμός της αερόβιας με την άσκηση με αντιστάσεις, είχε θετικές επιδράσεις σε υπέρβαρες ασθενείς που ξεπέρασαν τον καρκίνο του μαστού, οι οποίες παρουσίαζαν συμπτώματα κόπωσης, κατάθλιψης και χαμηλά επίπεδα φυσικής κατάστασης. Μετά από 16 εβδομάδες άσκησης, τα συμπτώματα, η ποιότητα ζωής τους και η φυσική τους κατάσταση βελτιώθηκαν σημαντικά (Dieli-Conwright et al., 2018).

Επιπλέον, ο ΣΔ φαίνεται να έχει επιζήμιες επιπτώσεις στην υγεία και την ποιότητα ζωής των ατόμων που προσβάλλει. Πολλές μελέτες έχουν αποδείξει την αρνητική συσχέτισή του με τη ΣΥΠΖ. Η μεγαλύτερη ηλικία, το υψηλότερο εισόδημα, η μη χρήση ινσουλίνης, οι λιγότερες συννοσηρότητες, ο χαμηλότερος δείκτης μάζας σώματος, η αποφυγή του καπνίσματος και τα υψηλότερα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας αποτελούν παράγοντες

που σχετίστηκαν σημαντικά με την καλύτερη ΣΥΠΖ των ασθενών με ΣΔ (Imayama et al., 2011).

## 8. Διαβήτης και COVID-19

Στα τέλη του 2019, στην πόλη Γουχάν της Κίνας, εμφανίστηκε ένας ιός, ο SARS-CoV-2, ο οποίος προκαλεί μια μεταδιδόμενη μολυσματική ασθένεια, γνωστή ως ασθένεια κορονοϊού (Covid-19), η οποία θεωρήθηκε από τον ΠΟΥ ως παγκόσμια κατάσταση έκτακτης ανάγκης. Η αύξηση της θνητότητας και της νοσηρότητας λόγω της μόλυνσης από τον ιό ήταν ταχεία, γεγονός που οδήγησε τις κυβερνήσεις να επιβάλλουν απαγόρευση της κυκλοφορίας στις χώρες που εμφάνιζαν πολλά και ανεξέλεγκτα κρούσματα. Η απαγόρευση κυκλοφορίας και τα αυστηρά μέτρα ξεκάθαρα επηρέασαν τον τρόπο ζωής του πληθυσμού καθώς προκλήθηκαν αλλαγές στην καθημερινότητά τους και προέκυψαν επιβλαβείς συνέπειες για την υγεία τους, ιδιαίτερα σε ασθενείς με χρόνια νοσήματα όπως είναι ο ΣΔ2 (Ruiz-Roso et al., 2020).

### 8.1 Φυσική δραστηριότητα και εγκλεισμός

Κατά τη διάρκεια του εγκλεισμού ένα μεγάλο ποσοστό του γενικού πληθυσμού δήλωσε ότι έχει μειώσει την σωματική δραστηριότητα (Stanton et al., 2020). Αυτό ισχύει και για τα άτομα που πάσχουν από χρόνιες παθήσεις, όπως ο ΣΔ2, αφού σημειώθηκε σημαντική αύξηση του χρόνου που οι ασθενείς με ΣΔ2 βρίσκονταν σε αδράνεια, χωρίς να κάνουν κανένα είδος φυσικής δραστηριότητας. Λαμβάνοντας υπόψη το μέσο όρο των λεπτών ανά εβδομάδα που καταναλώναν σε δραστηριότητες όπως το περπάτημα, παρατηρήθηκε σημαντική μείωση κατά τη διάρκεια της επιβολής απαγόρευσης κυκλοφορίας σε σχέση με την προηγούμενη περίοδο. Επιπρόσθετα, οι ασθενείς που συνήθιζαν να ασκούνται σε μέτρια ένταση, δήλωσαν ότι ο χρόνος οποιασδήποτε δραστηριότητας μέτριας έντασης έχει μειωθεί σημαντικά. Ταυτόχρονα, παρατηρήθηκαν χαμηλότερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας στις γυναίκες σε σχέση με τους άνδρες, ενώ σε ηλικίες μεγαλύτερες των 64 ετών δεν παρατηρήθηκε μεταβολή του χρόνου άσκησης σε μέτρια ένταση καθώς πρόκειται για δραστηριότητες που δεν έκαναν ούτε πριν την αρχή της πανδημίας. Παρόλα αυτά και αυτή η ηλικιακή ομάδα αύξησε το χρόνο καθιστικής ζωής. Επιπλέον, τα άτομα που είχαν ΔΜΣ μεγαλύτερο των 30 kg/m<sup>2</sup> είχαν μεγαλύτερη αύξηση του χρόνου αδράνειας, σε σχέση με τα άτομα με ΔΜΣ 25 έως 30 kg/m<sup>2</sup>. Όπως και οι ασθενείς που είχαν HbA1c μικρότερη από

6,5%, οι οποίοι ασκούνταν σε μέτρια ένταση την προηγούμενη περίοδο μείωσαν σημαντικά το χρόνο φυσικής δραστηριότητας, ενώ σε ασθενείς με HbA1c μεγαλύτερη από 6,5% δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές μεταβολές (Ruiz-Roso et al., 2020).

Από την άλλη πλευρά υπήρξε ένα μικρό ποσοστό που δήλωσε ότι αύξησε το χρόνο που κατανάλωνε σε φυσική δραστηριότητα (Ruissen et al., 2021). Η αύξησή της, υποστηρίζεται και από μια άλλη μελέτη, κατά την οποία φαίνεται ότι αυξήθηκε κατά τη διάρκεια του εγκλεισμού σε μακροχρόνια πάσχοντες από ΣΔ2. Υποστηρίζεται, μάλιστα, ότι αυτή η αύξηση προκύπτει από επαρκή ελεύθερο χρόνο και γνώση για τις συστάσεις ως προς τον τρόπο ζωής και τη φυσική δραστηριότητα για την καλύτερη αντιμετώπιση του διαβήτη (Rastogi et al., 2020).

## 8.2 Διατροφή και εγκλεισμός

Κατά τη διάρκεια της απαγόρευσης της κυκλοφορίας, παρατηρήθηκε αύξηση του σωματικού βάρους λόγω αλλαγών στη διατροφή και της μείωσης της φυσικής δραστηριότητας (Ruissen et al., 2021), τόσο στο γενικό πληθυσμό όσο και σε ασθενείς με ΣΔ2 και παχύσαρκους. Αυτό το γεγονός είναι ιδιαίτερα ανησυχητικό, καθώς αποδείχθηκε ότι ο κίνδυνος για ανάπτυξη ΣΔ2 σε μη πάσχοντες αυξήθηκε κατά 7% (Ghosal et al., 2020).

Οι ασθενείς με ΣΔ2 φάνηκε κατά την περίοδο του εγκλεισμού να αύξησαν την πρόσληψη λαχανικών, σνακ καθώς και τροφίμων που περιέχουν ζάχαρη. Ένα πολύ μεγάλο ποσοστό δήλωσε ότι δε συνήθιζε να καταναλώνει τρόφιμα που περιέχουν ζάχαρη την προηγούμενη περίοδο. Η αύξηση κατανάλωσης των τροφίμων που περιέχουν ζάχαρη ήταν μεγαλύτερη σε ασθενείς με HbA1c μεγαλύτερη του 6,5%. Ταυτόχρονα, το ποσοστό που δήλωσε ότι τρώει 5 ή περισσότερες φορές την ημέρα αυξήθηκε σημαντικά (Ruiz-Roso et al., 2020). Οι αλλαγές αυτές στη διατροφή, σε συνδυασμό με το άγχος οδήγησαν στην επιδείνωση της υπεργλυκαιμίας (Khare & Jindal, 2020). Σε αυτή τη μεγάλη επιθυμία κατανάλωσης φαγητού και τροφίμων με προσθήκη ζάχαρης, πιο επιρρεπείς φάνηκαν οι γυναίκες σε σχέση με τους άνδρες και τα άτομα με υψηλότερο ΔΜΣ (Ruiz-Roso et al., 2020).

Σημαντικό θα ήταν, οι ασθενείς με ΣΔ2 να ενθαρρύνονται να ακολουθήσουν πιο υγιεινά πρότυπα διατροφής και να αποφύγουν την κατανάλωση περιττών θερμίδων. Είναι γνωστό και αποδεκτό ότι η διατροφή διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην υγεία και ειδικότερα στην αντιμετώπιση του διαβήτη. Ένα ισορροπημένο πρότυπο διατροφής, όπως



είναι η μεσογειακή διατροφή, σίγουρα, επιδρά θετικά στις παραμέτρους του διαβήτη, όπως ο γλυκαιμικός έλεγχος, καθώς και στην πρόληψη εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων.

Η μεσογειακή διατροφή, λόγω των συστατικών της, όπως τα δημητριακά ολικής άλεσης, τα λαχανικά, τα φρούτα, τα ψάρια και τα υγιεινά λιπαρά, συνδέεται με μειωμένη φλεγμονή. Ταυτόχρονα το κόκκινο κρέας και τα γαλακτοκομικά προϊόντα που περιλαμβάνει μπορεί να προσφέρουν προ-φλεγμονώδεις ιδιότητες. Η καλά ελεγχόμενη γλυκόζη του αίματος σχετίζεται με χαμηλότερη θνησιμότητα και καλύτερα αποτελέσματα σε ασθενείς με διαβήτη που έχουν προσβληθεί από Covid-19 (Maiorino et al., 2020).

Ωστόσο, οι διατροφικές επιλογές επηρεάζονται σημαντικά από ψυχολογικούς παράγοντες στους οποίους ο εγκλεισμός έχει σοβαρή επίδραση. Διάφοροι παράγοντες που σχετίζονται με την ψυχική υγεία, όπως το άγχος, η κοινωνική απομόνωση ή η έλλειψη σωματικής δραστηριότητας μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην επιθυμία για φαγητό, η οποία μπορεί να είναι αρκετά συχνή σε ασθενείς με ΣΔ2, προκαλώντας τους να πραγματοποιήσουν γεύματα πιο συχνά κατά τη διάρκεια της ημέρας και να καταναλώσουν τρόφιμα μη κατάλληλα για την πάθηση τους (Ruiz-Roso et al., 2020).

### **8.3 Ψυχολογία και εγκλεισμός**

Τα αυστηρά μέτρα για την αποφυγή της εξάπλωσης του ιού και η απαγόρευση της κυκλοφορίας φάνηκε να έχουν καταστροφικές επιδράσεις στην ψυχική υγεία των ανθρώπων. Σχετικά με τον γενικό πληθυσμό παρατηρείται ότι λίγο λιγότεροι από τους μισούς είχαν διαταραχές ύπνου, ένας στους τέσσερις αύξησε την κατανάλωση αλκοόλ και ένα μικρό ποσοστό το κάπνισμα, από την έναρξη της πανδημίας. Κυρίως οι γυναίκες, τα άτομα που δε βρίσκονταν σε σχέση, τα άτομα με χαμηλό εισόδημα, άτομα ηλικίας 18-45 ετών και άτομα με χρόνια νοσήματα, βρέθηκε ότι είχαν υψηλότερες βαθμολογίες σε μια ή περισσότερες καταστάσεις ψυχολογικής δυσφορίας. Οι αρνητικές αλλαγές στην φυσική δραστηριότητα, τον ύπνο, το κάπνισμα και την κατανάλωση αλκοόλ συσχετίστηκαν με υψηλότερα συμπτώματα κατάθλιψης και άγχους (Stanton et al., 2020).

Η σχέση μεταξύ του ΣΔ και των ψυχικών διαταραχών είναι στενή και μπορεί να επιδεινωθεί σημαντικά σε ένα περιβάλλον που προκαλεί άγχος και ψυχική δυσφορία με αποτέλεσμα να αυξηθούν τα συμπτώματα της κατάθλιψης που προκαλέσουν αρνητικά αποτελέσματα στο ΣΔ2. Το 93% των ασθενών έδειξαν σημάδια ψυχικής δυσφορίας. Το 43% των ασθενών παρατηρήθηκε ότι είχαν σημαντική ψυχολογική δυσφορία και σημαντικά

μεγαλύτερη ένταση (νεύρα). Πολύ μεγάλα ποσοστά διαβητικών (75,8%) παρουσίασαν διαταραχές στο φαγητό και τον ύπνο (Alessi et al., 2020). Ταυτόχρονα, μεγάλα ποσοστά ασθενών με διαβήτη δήλωσαν ψυχολογικά επηρεασμένοι από την πανδημία (Singhai et al., 2020) και έδειξαν να έχουν ιδιαίτερη ανησυχία για τον Covid-19 λόγω της χρόνιας πάθησής τους. Περισσότεροι από τους μισούς ανησυχούσαν ότι εάν έχουν μολυνθεί από Covid-19, ο διαβήτης θα επηρέαζε υπερβολικά και αρνητικά την κατάσταση αυτή. Επίσης κατέταξαν τους εαυτούς τους σε ομάδα υψηλού κινδύνου λόγω του διαβήτη και πολλοί δήλωσαν ότι δεν θα μπορούσαν να διαχειριστούν το διαβήτη εάν μολύνονταν από τον Covid-19 (Joensen et al., 2020). Αυτό το γεγονός επηρέασε αρνητικά την ποιότητα ζωής και την διαχείριση της νόσου από τους ασθενείς, με αποτέλεσμα να μη συμμορφώνονται στο πρόγραμμα της θεραπείας τους. Ταυτόχρονα η ψυχική δυσφορία των διαβητικών αυξάνεται από την κοινωνική αποστασιοποίηση, την απομόνωση και την απαγόρευση της κυκλοφορίας. Αυτή η δυσφορία σχετίζεται με υψηλότερα επίπεδα HbA1c, υψηλότερη αρτηριακή πίεση και αύξηση της αντίστασης στην ινσουλίνη. Η αύξηση των θανάτων λόγω Covid-19 επίσης επηρέασε αρνητικά την ψυχολογία τους. Επιπλέον υποστηρίζεται ότι η αύξηση του άγχους (Ruissen et al., 2021) επηρεάζει αρνητικά το γλυκαιμικό έλεγχο (Khare & Jindal, 2020). Σημαντική συσχέτιση με το άγχος αποδείχθηκε ότι έχει το φύλο, οι επιπλοκές του ΣΔ2, η μοναξιά και η αλλαγή συμπεριφοράς σε σχέση με το διαβήτη (Joensen et al., 2020).

Λόγω της επιδείνωσης των ψυχικών θεμάτων που ήδη υπάρχουν σε μικρό ή μεγάλο βαθμό στους ασθενείς με διαβήτη, χρειάζεται μια ολοκληρωμένη διεπιστημονική προσέγγιση για την διαχείριση τους κατά τη διάρκεια της πανδημίας (Singhai et al., 2020). Σημαντικό θα ήταν να βρεθούν λύσεις για την καταπολέμηση των παραγόντων κινδύνου που αυξάνουν το άγχος, όπως είναι η έλλειψη κοινωνικής υποστήριξης, η μοναξιά, η περιορισμένη πρόσβαση σε φροντίδα ψυχικής υγείας και οι ανησυχίες σχετικά με την επιδείνωση διαβητικών επιπλοκών (Singhai et al., 2020). Προτείνεται να εφαρμοστούν στρατηγικές προώθησης της υγείας που στοχεύουν στην υιοθέτηση και διατήρηση θετικών συμπεριφορών που σχετίζονται με την υγεία για την αντιμετώπιση των αυξήσεων της ψυχολογικής δυσφορίας κατά τη διάρκεια της πανδημίας (Stanton et al., 2020). Επιπλέον, προτείνεται εκπαίδευση των ασθενών σχετικά με την πρόληψη, τα συμπτώματα και την διαχείριση της κατάθλιψης και η ενθάρρυνση κοινωνικών αλληλεπιδράσεων με τη χρήση της τεχνολογίας προς αποφυγή της μοναξιάς και της πλήξης (Macherera & Zvinavashe, 2020).

## 8.4 Εγκλεισμός και διαχείριση του διαβήτη

Ο εγκλεισμός, εκτός από το γεγονός ότι προκάλεσε άσχημα συναισθήματα όπως η πλήξη και το άγχος είχε βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις στο σωματικό βάρος των ατόμων με ΣΔ2 και είχε ως συνέπεια τη μακροπρόθεσμη επιδείνωση του γλυκαιμικού ελέγχου (Ruiz-Roso et al., 2020). Λόγω της αλλαγής του τρόπου ζωής, της ικανότητας της αυτοφροντίδας σε σχέση με το διαβήτη (καθώς μόνο ένας στους τέσσερις βρέθηκε ότι παρακολουθούσε τακτικά τη γλυκόζη του αίματος) (Singhai et al., 2020) του άγχους, της διατροφής και της άσκησης, της δυσκολίας λήψης φαρμακευτικής αγωγής λόγω μη διαθεσιμότητας φαρμάκων, της ιατρικής καθοδήγησης (Khare & Jindal., 2020) και της περιορισμένης προσβασιμότητας σε υγειονομική περίθαλψη παρατηρήθηκε διαταραχή του γλυκαιμικού ελέγχου (Singhai et al., 2020). Η διάρκεια του εγκλεισμού φαίνεται ότι είχε ανάλογη συσχέτιση με τη διαταραχή του γλυκαιμικού ελέγχου και την αύξηση των επιπλοκών του ΣΔ2. Μία τέτοια αύξηση θα προκαλέσει επιπλέον επιβάρυνση στο σύστημα υγείας και πιθανά να αυξήσει τις μολύνσεις από Covid-19 στους ασθενείς. (Ghosal, Sinha, Majumder & Misra, 2020) Αν και υπάρχουν έγγραφα καθοδήγησης για τη διαχείριση του διαβήτη και των επιπλοκών του κατά τη διάρκεια της πανδημίας, πολύ λίγα βοηθούν στην αντιμετώπιση των ψυχολογικών ζητημάτων (Singhai et al., 2020).

Από την άλλη πλευρά, υπάρχουν μελέτες που υποστηρίζουν ότι δεν υπήρξε διαταραχή του γλυκαιμικού ελέγχου ακόμη και αν υπήρξε αύξηση του άγχους και του σωματικού βάρους και μείωση της φυσικής δραστηριότητας (Khare & Jindal, 2020). Διαπιστώθηκε, αντίθετα, βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου σε μακροχρόνια πάσχοντες από διαβήτη, σε συσχέτιση με αύξηση της φυσικής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια του εγκλεισμού. Ταυτόχρονα, παρατηρήθηκε πτώση της HbA1c ανεξάρτητη από την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας. Ο καλύτερος γλυκαιμικός έλεγχος επιτεύχθηκε λόγω της μείωσης του εργασιακού άγχους, υπήρχε επαρκής χρόνος για αυτο-φροντίδα, καλύτερη συμμόρφωση με την φαρμακευτική αγωγή, συμμόρφωση με τις διατροφικές συστάσεις εφόσον υπήρχε χρόνος για μαγείρεμα στο σπίτι, έλλειψη διαθεσιμότητας εξωτερικών θερμίδων και αύξηση της φυσικής δραστηριότητας. Η καθιστική ζωή περιορίστηκε και αυξήθηκαν οι δραστηριότητες στο σπίτι. Οι οικιακές εργασίες φάνηκε ότι είχαν θετική επίδραση στο γλυκαιμικό έλεγχο. Υπήρχε τακτική τηλεφωνική επαφή με το γιατρό και ενθαρρύνονταν στο να μην προσλαμβάνουν πολλές θερμίδες και να αποφεύγουν την καθιστική συμπεριφορά. Επίσης

γνώριζαν τις συστάσεις για τον τρόπο ζωής και τους στόχους σε σχέση με την θεραπεία τους (Rastogi et al., 2020).

Εν κατακλείδι, για τη βέλτιστη αντιμετώπιση της πανδημίας από τους ασθενείς με διαβήτη, και όχι μόνο, συνιστάται έμφαση σε επτά αποτελεσματικές συμπεριφορές αυτό-φροντίδας όπως η υγιής αντιμετώπιση, η υγιεινή διατροφή, η ενεργή παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος, η λήψη φαρμάκων, η επίλυση προβλημάτων και η μείωση των παραγόντων κινδύνου. Τα βασικά συστατικά της υγιούς αντιμετώπισης περιλαμβάνουν την ανάπτυξη κινήτρων, τον καθορισμό στόχων συμπεριφοράς και την υπέρβαση των εμποδίων. Η συναισθηματική έκφραση, η αναζήτηση βοήθειας, η εφαρμογή δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων και η προσαρμοστική αντιμετώπιση, η συνεχής σωματική δραστηριότητα είναι διάφορα χαρακτηριστικά της υγιούς αντιμετώπισης (Singhai et al., 2020).

## II. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 9. Σκοπός

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξετασθεί εάν οι ασθενείς με ΣΔ2 που ασκούνται παρουσιάζουν καλύτερη ποιότητα ζωής, υψηλότερα επίπεδα ψυχικής ευεξίας, χαμηλότερα επίπεδα άγχους και κατάθλιψης σε σχέση με εκείνους που δεν ασκούνται σε περίοδο εγκλεισμού λόγω της πανδημίας COVID 19.

### 10. Μεθοδολογία

#### 10.1 Συμμετέχοντες

Στην έρευνα συμμετείχαν 51 ενήλικες, διαγνωσμένοι με ΣΔ 2, εκ των οποίων οι 22 ήταν άνδρες (43,1%) και οι 29 γυναίκες (56,9%). Οι ηλικίες τους κυμαίνονταν από 34 έως 93 έτη, με μέσο όρο τα 63,31 έτη ( $SD = 13,885$ ) και ο μέσος όρος του ΔΜΣ τους ήταν 28,14 ( $SD=4,04$ ). Οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν ανώνυμα ένα ερωτηματολόγιο αποτελούμενο από 7 τμήματα.

#### 10.2 Μετρήσεις

Στο πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου ζητήθηκε από τους ασθενείς να συμπληρώσουν δημογραφικά χαρακτηριστικά όπως είναι η ηλικία, το φύλο, η εκπαίδευσή τους, το ύψος και το βάρος τους. Στη συνέχεια ζητήθηκε να δώσουν ένα σύντομο ιστορικό διαβήτη, όπως περιγράφεται από τον ιατρό. Το δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου συμπεριελάμβανε τις ψυχομετρικές μεταβλητές. Συγκεκριμένα αξιολογήθηκαν η ευεξία, το άγχος και η κατάθλιψη.

#### *Ευεξία*

Για την αξιολόγηση της ευεξίας χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο World Health Organization Well-Being Index 5 (WHO-5). Το ερωτηματολόγιο αξιολογεί διαμέσου πέντε ερωτήσεων την ψυχική ευεξία των ερωτηθέντων. Οι ερωτήσεις σχετίζονται με την υποκειμενική ποιότητα ζωής που βασίζεται στη θετική διάθεση, τη ζωτικότητα και τα γενικά ενδιαφέροντα και αφορούν στις τελευταίες επτά ημέρες. Οι απαντήσεις δόθηκαν σε 6-βάθμια κλίμακα από 0 έως 5 με τις χαμηλότερες τιμές να υποδεικνύουν χαμηλότερη ψυχική ευεξία.

### *Άγχος και Κατάθλιψη*

Το ερωτηματολόγιο Hospital Anxiety And Depression Scale (HADS) χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση του άγχους και της κατάθλιψης. Το ερωτηματολόγιο αξιολογεί με επτά θέματα κάθε μια από τις δυο υποκλίμακες. Για την αξιολόγηση του άγχους χρησιμοποιήθηκαν ερωτήσεις όπως «Νιώθω ανήσυχος/η ή τρομαγμένος/η» με πιθανές απαντήσεις «Τον περισσότερο καιρό, πολύ καιρό, περιστασιακά, καθόλου» και αντίστοιχα για την κατάθλιψη «Νιώθω σα να έχουν πέσει οι ρυθμοί μου» με πιθανές απαντήσεις «Σχεδόν όλο τον καιρό, πολύ συχνά, μερικές φορές, καθόλου». Οι απαντήσεις δόθηκαν σε 4-βάθμια κλίμακα από 1 έως 4. Η συνολική βαθμολογία για κάθε υποκλίμακα προκύπτει από το άθροισμα των επτά ερωτήσεων, με τις μεγαλύτερες τιμές να υποδεικνύουν μεγαλύτερο άγχος/κατάθλιψη αντίστοιχα. Σημαντικό θα ήταν να σημειωθεί ότι τα στοιχεία που αναφέρονται σε συμπτώματα κατάθλιψης που περιγράφουν σωματικές πτυχές δεν περιλαμβάνονται (Snaith, 2003; Michopoulos et al., 2008).

### *Φυσική δραστηριότητα*

Για την αξιολόγηση της σωματικής δραστηριότητας κατά τον ελεύθερο χρόνο, σε περίοδο επτά ημερών χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο Leisure Time Exercise Questionnaire. Αρχικά οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν στην ερώτηση “Κατά τη διάρκεια μίας τυπικής εβδομάδας, πόσες φορές κατά μέσο όρο ασκείστε (στο ρυθμό και το είδος άσκησης που δίνεται παρακάτω) για περισσότερα από 15 λεπτά στον ελεύθερο σας χρόνο;” Στη συνέχεια κλήθηκαν να συμπληρώσουν πόσες φορές την εβδομάδα κάνουν: Έντονη άσκηση (όπως τζόκιν, τρέξιμο, ποδήλατο υψηλής έντασης, κολύμπι υψηλής έντασης κλπ), μέτριας έντασης άσκηση (όπως γρήγορο περπάτημα, βόλει, ποδήλατο μέτριας έντασης, κολύμπι μέτριας έντασης κλπ) και ήπια άσκηση (όπως γιόγκα, μπόουλινγκ, γκολφ, περπάτημα κλπ). Στη συνέχεια, οι εβδομαδιαίες συχνότητες έντονης, μέτριας και ήπιας άσκησης πολλαπλασιάζονται επί εννέα, πέντε και τρία αντίστοιχα. Τέλος, η συνολική βαθμολογία εβδομαδιαίας δραστηριότητας κατά τον ελεύθερο χρόνο προκύπτει από τον τύπο: Συνολική εβδομαδιαία δραστηριότητα = (9 x έντονη) + (5 x μέτρια) + (3 x ήπια). Το ερωτηματολόγιο, έχει μεταφραστεί σε πολλές γλώσσες, όπως και στα ελληνικά και αποτελεί ένα αξιόπιστο και έγκυρο εργαλείο μέτρησης της εβδομαδιαίας φυσικής δραστηριότητας (Godin, 2011; Θεοδωράκης & Χασάνδρα, 2005).

## 11. Αποτελέσματα

Τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία, ο συντελεστής alpha του Cronbach για τις κλίμακες και οι συσχετίσεις μεταξύ όλων των μεταβλητών παρουσιάζονται στον πίνακα 1. Η αξιοπιστία όλων των μεταβλητών ήταν ικανοποιητική και κυμαίνονταν από 0,82 έως 0,92. Η μέση βαθμολογία για την ψυχική ευεξία ήταν κοντά, αλλά χαμηλότερη από το μέσο σημείο της κλίμακας. Τα αποτελέσματα για το άγχος και την κατάθλιψη ήταν μέτρια έως χαμηλά. Οι συμμετέχοντες ανέφεραν κατά μέσο όρο 3,45 ημέρες ήπιας, 1,8 ημέρες μέτριας και 0,5 ημέρες υψηλής έντασης φυσικής δραστηριότητας την εβδομάδα.

Η ευεξία σχετίζεται σημαντικά θετικά, με τη θετική διάθεση και αρνητικά, με την αρνητική διάθεση. Η φυσική δραστηριότητα και η υγιεινές διατροφικές συνήθειες φάνηκε να έχουν μέτρια θετική συσχέτιση με την ευεξία και την θετική διάθεση και χαμηλή αρνητική συσχέτιση με την αρνητική διάθεση. Τέλος, η καθιστική συμπεριφορά φάνηκε ότι είχε αρνητική συσχέτιση με την ευεξία και την θετική διάθεση και θετική συσχέτιση με την αρνητική διάθεση.

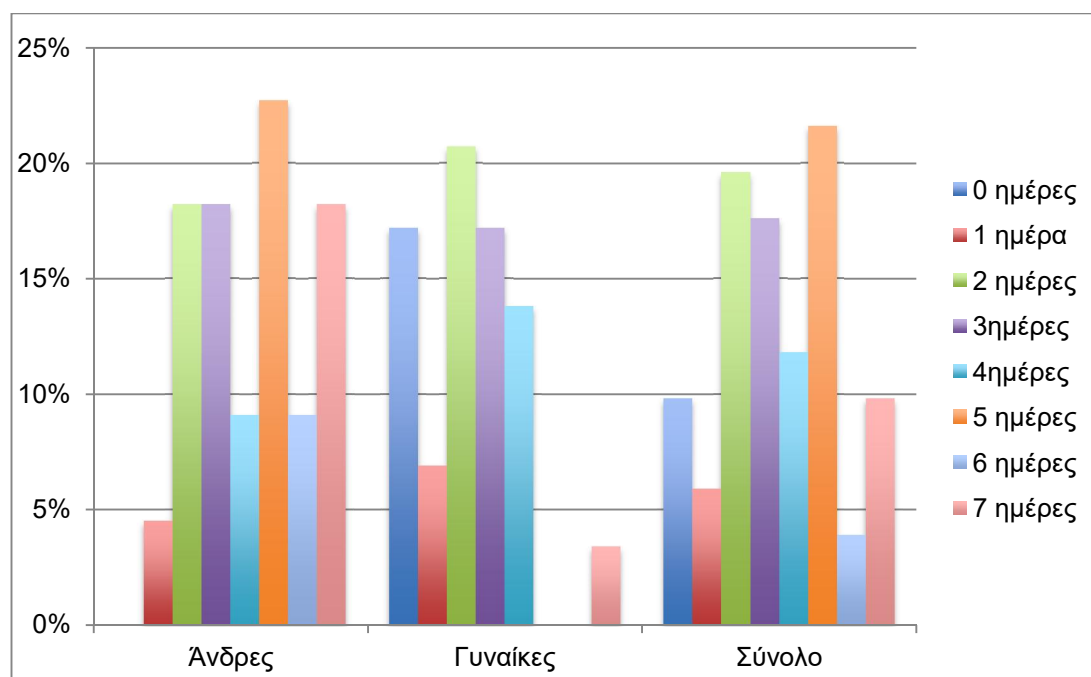
ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία, αξιοπιστία συντελεστών και συσχετίσεις

	Περιγραφικά στατιστικά		Αξιοπιστία	Συσχετίσεις				
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλι ση	Cronbach's Alpha	1	2	3	4	5
1. Ψυχική ευεξία	2,90	0,87	0,88					
2. Άγχος	2,18	0,75	0,91	-,52**				
3. Κατάθλιψη	1,98	0,63	0,91	-,75**	,70**			
4. Χαμηλής έντασης ΦΔ	3,45	2,02		,57**	-,46**	-,54**		
5. Μέτριας έντασης ΦΔ	1,80	2,20		,47**	-,29*	-,49**	,55**	
6. Υψηλής έντασης ΦΔ	0,50	1.34		,10	,04	-,04	,15	,50**

\*Η συσχέτιση είναι σημαντική στο επίπεδο του 0,05 (2-tailed)

\*\*Η συσχέτιση είναι σημαντική στο επίπεδο του 0,01 (2-tailed)

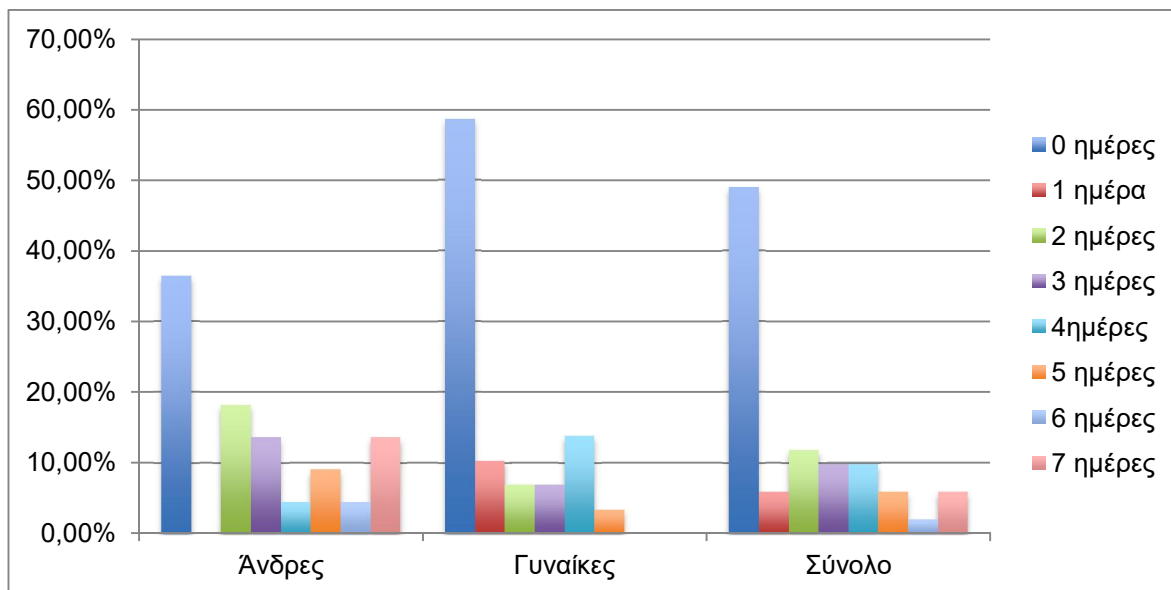
Από τα αποτελέσματα που προέκυψαν, φάνηκε ότι το 22,7% των ανδρών και το 20,7% των γυναικών ασκείται σε χαμηλή ένταση 5 ημέρες/ εβδομάδα. Ταυτόχρονα το 18,2% των ανδρών φάνηκε ότι ασκείται 7 ημέρες/ εβδομάδα σε χαμηλή ένταση, με αντίστοιχο ποσοστό 3,4% στις γυναίκες. Οι ημέρες άσκησης σε χαμηλή ένταση για τα δυο φύλα φαίνονται στο γράφημα 1.



Γράφημα 1: Ημέρες άσκησης ανά εβδομάδα σε χαμηλή ένταση στους άνδρες, τις γυναίκες και συνολικά.

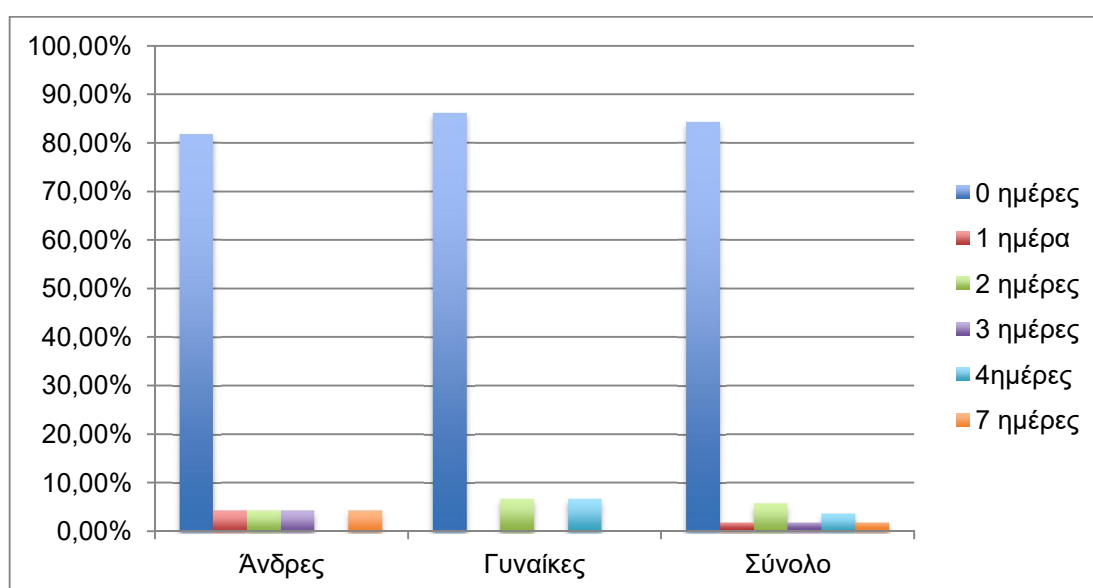
Το 36,4% των ανδρών και το 58,6% των γυναικών δεν ασκείται καμία μέρα την εβδομάδα σε μέτρια ένταση. Επιπλέον, το υψηλότερο ποσοστό των ανδρών (18,2%) δήλωσε ότι ασκείται σε μέτρια ένταση 2 ημέρες/εβδομάδα ενώ το υψηλότερο ποσοστό των γυναικών (13,8%) δήλωσε ότι ασκείται σε μέτρια ένταση 4 ημέρες/εβδομάδα. Καθημερινή άσκηση σε μέτρια ένταση σημειώθηκε στο 13,6% των ανδρών ενώ καμία γυναίκα δε δήλωσε ότι ασκείται 7 ημέρες/εβδομάδα. Οι ημέρες άσκησης σε μέτρια ένταση για τα δυο φύλα φαίνονται στο γράφημα 2.





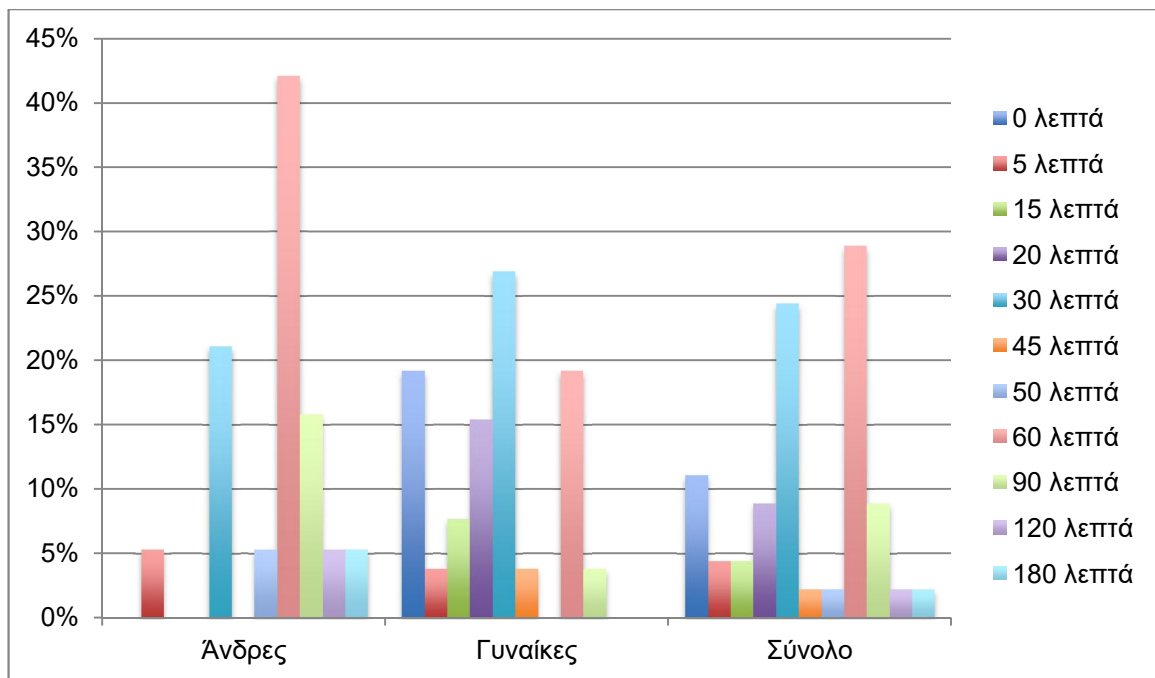
Γράφημα 2: Ημέρες άσκησης ανά εβδομάδα σε μέτρια ένταση στους άνδρες, τις γυναίκες και συνολικά.

Σχετικά με την άσκηση υψηλής έντασης, υψηλά ποσοστά και στις δυο ομάδες (81,8% για τους άνδρες και 86,2 για τις γυναίκες) δήλωσαν ότι δεν ασκούνται σε υψηλή ένταση καμία ημέρα/εβδομάδα. Γενικά, το 5,9% του συνολικού αριθμού των συμμετεχόντων δήλωσε ότι ασκείται σε υψηλή ένταση 2 ημέρες/ εβδομάδα και το 3,9% δήλωσε 4 ημέρες/ εβδομάδα. Οι ημέρες άσκησης σε υψηλή ένταση για τα δυο φύλα φαίνονται στο γράφημα 3.



Γράφημα 3: Ημέρες άσκησης ανά εβδομάδα σε υψηλή ένταση στους άνδρες, τις γυναίκες και συνολικά.

Η διάρκεια της άσκησης κυμαίνονταν από 0 έως 180 λεπτά την ημέρα. Γενικά, οι περισσότεροι ερωτηθέντες (28,9%) δήλωσαν ότι ασκούνται 60 λεπτά την ημέρα (με ποσοστό των ανδρών 42,1% και των γυναικών 19,2%), το 24,4% δήλωσε 30 λεπτά την ημέρα, το 8,9% 20 λεπτά και το 8,9% δήλωσε 90 λεπτά άσκησης. Τα λεπτά άσκησης ημερησίως φαίνονται στο γράφημα 4.



Γράφημα 4: Λεπτά άσκησης ημερησίως στους άνδρες, τις γυναίκες και συνολικά.

### Αναλύσεις παλινδρόμησης

Τρεις διαδοχικές αναλύσεις παλινδρόμησης έγιναν για να εξεταστεί ο βαθμός κατά τον οποίο η σωματική δραστηριότητα θα μπορούσε να προβλέψει τις μεταβλητές ψυχική ευεξία, άγχος και κατάθλιψη. Σε όλες τις αναλύσεις, εισήχθησαν στο πρώτο βήμα η ηλικία και ο ΔΜΣ για να ληφθεί υπόψη η επίδρασή τους στις εξαρτώμενες μεταβλητές, οι οποίες εντοπίστηκαν μέσω της ανάλυσης συσχέτισης, ενώ οι ημέρες χαμηλής, μέτριας και έντονης φυσικής δραστηριότητας εισήχθησαν στο δεύτερο βήμα.

Η πρώτη ιεραρχική παλινδρόμηση που περιελάμβανε την ευεξία, έδειξε ότι στο πρώτο βήμα της ανάλυσης, η ηλικία και ο ΔΜΣ προέβλεπαν το 24,4% της διακύμανσης της ευεξίας,  $F(2,48)=7,73$ ,  $p<0,01$ . Τόσο η ηλικία ( $\beta=-0,37$ ) όσο και ο ΔΜΣ ( $\beta=-0,32$ ) συνέβαλαν

σημαντικά στην πρόβλεψη της ψυχικής ευεξίας. Στο δεύτερο βήμα, εισαγωγή της φυσικής δραστηριότητας αύξησε την πρόβλεψη στο 44,1% της διακύμανσης,  $F(5,45)=7,09$ ,  $p<0,01$ . Σε αυτό το βήμα η φυσική δραστηριότητα χαμηλής έντασης ήταν ο ισχυρότερος προγνωστικός παράγοντας ( $\beta = -0,33$ ). Τα αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης παρουσιάζονται στον πίνακα 2.

*ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Ανάλυση παλινδρόμησης για τη μεταβλητή ψυχική ευεξία*

	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>F</b>	<b>beta</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Βήμα 1</b>	0,244	7,73			
<b>Ηλικία</b>			-0,369	-3,09	0,003
<b>ΔΜΣ</b>			-0,32	-2,54	0,014
<b>Βήμα 2</b>	0,441	7,09			
<b>Χαμηλής έντασης φυσική δραστηριότητα</b>			0,326	2,291	0,027
<b>Μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα</b>			0,270	1,698	0,096
<b>Υψηλής έντασης φυσική δραστηριότητα</b>			-0,100	-0,759	0,452

Η δεύτερη ιεραρχική παλινδρόμηση που περιελάμβανε το άγχος, έδειξε ότι στο πρώτο βήμα της ανάλυσης, η ηλικία και ο ΔΜΣ προέβλεπαν το 5,5% της διακύμανσης του άγχους, ωστόσο η πρόβλεψη δεν ήταν στατιστικά σημαντική,  $F(2,48)=1,39$ ,  $p=0,26$ . Κατά το δεύτερο βήμα, η εισαγωγή της φυσικής δραστηριότητας αύξησε την πρόβλεψη στο 30,1% της διακύμανσης,  $F(2,45)=3,88$ ,  $p<0,01$ . Σε αυτό το βήμα η χαμηλής έντασης φυσική δραστηριότητα ήταν ο ισχυρότερος ( $\beta = -0,47$ ) και ο μοναδικός σημαντικός προγνωστικός παράγοντας του άγχους. Τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης παλινδρόμησης παρουσιάζονται στον πίνακα 3.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: Ανάλυση παλινδρόμησης για τη μεταβλητή άγχος

	R <sup>2</sup>	F	beta	t	p
<b>Βήμα 1</b>	0,055	1,390			
<b>Ηλικία</b>			-0,099	-0,704	0,485
<b>ΔΜΣ</b>			0,208	1,484	0,144
<b>Βήμα 2</b>	0,301	3,882			
<b>Χαμηλής έντασης φυσική δραστηριότητα</b>			-0,473	-2,968	0,005
<b>Μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα</b>			-0,150	-0,844	0,403
<b>Υψηλής έντασης φυσική δραστηριότητα</b>			0,183	1,248	0,219

Η τρίτη ιεραρχική παλινδρόμηση που περιελάμβανε την κατάθλιψη, έδειξε ότι στο πρώτο βήμα της ανάλυσης, η ηλικία και ο ΔΜΣ προέβλεπαν το 12,9% της διακύμανσης της κατάθλιψης,  $F(2,48)=3,54$ ,  $p<0,05$ . Στο δεύτερο βήμα, η εισαγωγή της φυσικής δραστηριότητας αύξησε την πρόβλεψη στο 39% της διακύμανσης,  $F(2,45)= 5,77$ ,  $p<0,01$ . Σε αυτό το βήμα, η μέτριας ( $\text{beta}= -0,37$ ) και η χαμηλής έντασης ( $\text{beta}= -0,33$ ) φυσική δραστηριότητα ήταν οι πιο ισχυροί και σημαντικοί προγνωστικοί παράγοντες της κατάθλιψης. Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης φαίνονται στον πίνακα 4.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: Ανάλυση παλινδρόμησης για τη μεταβλητή κατάθλιψη

	R <sup>2</sup>	F	beta	t	p
<b>Βήμα 1</b>	0,129	3,540			
<b>Ηλικία</b>			0,198	1,468	0,146
<b>ΔΜΣ</b>			0,306	2,272	0,028
<b>Βήμα 2</b>	0,390	5,765			
<b>Χαμηλής έντασης φυσική δραστηριότητα</b>			-0,328	-2,208	0,032
<b>Μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα</b>			-0,374	-2,255	0,029
<b>Υψηλής έντασης φυσική δραστηριότητα</b>			0,205	1,494	0,142

## 12. Συζήτηση

Στην παρούσα μελέτη εξετάστηκε η ποιότητα ζωής, η ψυχική ευεξία και τα συμπτώματα άγχους και κατάθλιψης που παρουσιάζουν οι ασθενείς με ΣΔ2, σε σχέση με τα επίπεδα άσκησης σε περίοδο εγκλεισμού εξαιτίας της πανδημίας COVID 19.

Είναι γνωστό ότι η άσκηση έχει θετική επίδραση στην αντιμετώπιση της κατάθλιψης και του άγχους και στη προαγωγή της ψυχικής ευεξίας. Γεγονός που υποστηρίζεται από τα αποτελέσματα, καθώς φαίνεται ότι τα άτομα με ΣΔ2 που ασκούνται εμφανίζουν υψηλότερα επίπεδα ψυχικής ευεξίας και μειωμένα συμπτώματα κατάθλιψης και άγχους. Σε αντίθεση με τα άτομα που δεν ασκούνται, καθώς η έλλειψη άσκησης οδηγεί σε αυξημένα συμπτώματα κατάθλιψης και άγχους και χαμηλότερα επίπεδα ψυχικής ευεξίας.

Η αερόβια άσκηση υποστηρίζεται ότι βοηθά τόσο στην ψυχική όσο και τη σωματική υγεία των ατόμων με ΣΔ2. Πολλές φορές η έντασή της αποτελεί καθοριστικό παράγοντα της αποτελεσματικότητάς της, η οποία φυσικά, εξαρτάται και από τις δυνατότητες των ασθενών. Υποστηρίζεται ότι η μέτριας έως υψηλής έντασης αερόβια άσκηση βοηθά στην παρατεταμένη και αυξημένη δράση της ινσουλίνης. Ταυτόχρονα, η συνεχόμενη αερόβια άσκηση έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει την πυκνότητα των μιτοχονδρίων, τα οξειδωτικά ένζυμα, βοηθά στην καλύτερη λειτουργία της καρδιάς, των πνευμόνων και των αγγείων, ωφελεί ιδιαίτερα τη μείωση του σωματικού λίπους και στην αντίσταση στην ινσουλίνη. Ωστόσο είναι πιθανό η διαλειμματική άσκηση υψηλής έντασης να έχει καλύτερα αποτελέσματα (Colberg et al., 2016) καθώς σύμφωνα με πρόσφατα δεδομένα δείχνει να έχει θετική επίδραση τόσο στους δείκτες του ΣΔ 2 όσο και στην πρόληψη των καρδιαγγειακών επιπλοκών που μπορεί να προκαλέσει. Αυτό όμως πρακτικά μπορεί να επιτευχθεί σε περιορισμένες περιπτώσεις καθώς η υψηλής έντασης άσκηση απευθύνεται σε άτομα με καλύτερη φυσική κατάσταση και μικρότερη ηλικία. Μετά από 12 εβδομάδες διαλειμματικής άσκησης, ασθενείς με ΣΔ2 παρουσίασαν σημαντική μείωση της HbA1c και του δείκτη μάζας σώματος. Ταυτόχρονα απέκτησαν σημαντική βελτίωση της VO2max, σε σχέση με ασθενείς που ασκήθηκαν αερόβια σε μέτρια ένταση (Stoa et al., 2017).

Η σχέση μεταξύ της έντασης της άσκησης και του κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακής νοσηρότητας είναι αντίστροφη, γεγονός που σημαίνει ότι η αύξηση της έντασης της φυσικής δραστηριότητας, οδηγεί σε μειωμένες πιθανότητες εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων. Η φυσική δραστηριότητα μέτριας έως υψηλής έντασης, έχει

καθιερωθεί ως θεραπεία πρώτης γραμμής για την βελτίωση των κλινικών παραγόντων κινδύνου και τη μείωση της εξέλιξης της νόσου σε άτομα με ΣΔ2 (Dempsey et al., 2020).

Στην παρούσα μελέτη υποστηρίζεται ότι η αερόβια άσκηση είναι ευεργετική στις παραμέτρους που αξιολογήθηκαν, κατά την περίοδο του εγκλεισμού. Ωστόσο βρέθηκε ότι άσκηση χαμηλής έντασης έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στα επίπεδα της ευεξίας, του άγχους και της κατάθλιψης, ενώ η άσκηση μέτριας έντασης έδειξε να επηρεάζει μόνο τα επίπεδα της κατάθλιψης. Η άσκηση υψηλής έντασης δε βρέθηκε ως ισχυρός προγνωστικός παράγοντας σε καμία από τις παραπάνω παραμέτρους. Συνεπώς, η χαμηλής έντασης άσκηση φαίνεται να επιδρά θετικά σε όλους τους ψυχολογικούς παράγοντες που μετρήθηκαν γεγονός που δεν αναιρεί τις θετικές μεταβολικές επιδράσεις που προσφέρει η μέτριας και υψηλής έντασης άσκηση.

Επιπλέον βρέθηκε ότι οι περισσότεροι από τους συμμετέχοντες ασκούσαν σε χαμηλή ένταση, ενδεχομένως διότι μπορεί να υπάρχουν επιπρόσθετα προβλήματα υγείας ή αντενδείξεις που δεν επιτρέπουν την αύξηση της έντασής της. Αυτό πιθανά να συμβαίνει γιατί ο ΣΔ 2 συνήθως εμφανίζεται σε μεγαλύτερες ηλικίες. Ωστόσο, ακόμη και με χαμηλής έντασης αερόβια άσκηση, τα αποτελέσματα ήταν ευεργετικά.

Αυτό το γεγονός υποστηρίζεται από μια ακόμη μελέτη που αφορά στην επίδραση της αερόβιας άσκησης στην ψυχική υγεία και την αυτοεκτίμηση ασθενών με διαβήτη. Βρέθηκε ότι μετά από 12 εβδομάδες αερόβιας άσκησης οι ασθενείς με ΣΔ 2 παρουσίασαν βελτιώσεις στην αυτοεκτίμηση, την ψυχική υγεία, τη σωματική υγεία, το άγχος και τις διαταραχές του ύπνου. Ωστόσο δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα επίπεδα κατάθλιψης (Mousavi, Gilani & Feizabad, 2019). Η παραπάνω μελέτη είναι σύμφωνη με τα αποτελέσματα που προέκυψαν, ωστόσο στην παρούσα έρευνα βρέθηκε ότι η αερόβια άσκηση έχει στατιστικά σημαντική επίδραση και στα καταθλιπτικά συμπτώματα. Ταυτόχρονα, παρόμοια αποτελέσματα βρέθηκαν από μια ακόμη μελέτη που εξέταζε την επίδραση της αερόβιας άσκησης στην ψυχική και σωματική υγεία, το άγχος, την αϋπνία και την κατάθλιψη. Ο μοναδικός παράγοντας που φάνηκε ότι η αερόβια άσκηση δεν είχε σημαντική επίδραση ήταν η κατάθλιψη (Sardar et al., 2014), γεγονός που αντιτίθεται με τα ευρήματα της παρούσας έρευνας.

Στη βελτίωση της υγείας των ατόμων με ΣΔ2 σημαντικό ρόλο διαδραματίζει και η άσκηση με αντιστάσεις καθώς συχνά παρουσιάζουν μειωμένη μυϊκή δύναμη και χαμηλή λειτουργικότητα. Με την ένταξη της άσκησης με αντιστάσεις στο πρόγραμμά τους,

παρατηρείται αύξηση της μυϊκής μάζας, της οστικής πυκνότητας, της λειτουργικότητας, της δύναμης και βελτιώσεις στην αρτηριακή πίεση και την καρδιαγγειακή λειτουργία (Colberg et al., 2016).

#### *Αντενδείξεις για άσκηση*

Οι σοβαρότερες αντενδείξεις για τη συμμετοχή ενός διαβητικού ατόμου σε πρόγραμμα άσκησης είναι οι εξής:

- Ασταθής υπέρταση
- Καρδιακή ανεπάρκεια
- Σοβαρές καρδιακές αρρυθμίες
- Ασταθής στηθάγχη
- Ενεργός ηπατική νόσος
- Αρρυθμιστος σακχαρώδης διαβήτης
- Σοβαρή εγκεφαλική και περιφερική αγγειακή νόσος
- Σοβαρό ορθοπεδικό πρόβλημα (Δίπλα et al., 2013)

### **12.1 Συστάσεις για άσκηση**

Σύμφωνα με την πρόσφατη δημοσίευση των δεδομένων του παγκοσμίου οργανισμού υγείας, όπου για πρώτη φορά εμφανίζονται συστάσεις για σωματική δραστηριότητα, με βάση επιστημονικά δεδομένα, ατόμων με χρόνιες παθήσεις, όπως είναι ο διαβήτης, η φυσική δραστηριότητα είναι ασφαλής και εφικτή για αυτές τις ομάδες ατόμων και μπορεί να θεωρηθεί ως μέσο αναψυχής, τρόπος μετακίνησης, εργασίας ή οικιακών εργασιών στα πλαίσια των καθημερινών τους δραστηριοτήτων. Θα πρέπει, λοιπόν, σύμφωνα με τον ΠΟΥ οι ασθενείς με ΣΔ 2 να εντάξουν τη φυσική δραστηριότητα στην καθημερινότητά τους, όσο είναι δυνατόν χωρίς την παρουσία αντενδείξεων.

Αρχικά, θα πρέπει να ξεκινήσουν με μικρής διάρκειας άσκηση και προοδευτικά να αυξήσουν τη συχνότητα, την ένταση και τη διάρκειά της. Μπορούν, φυσικά να συμβουλευτούν τους ειδικούς της άσκησης για να τους καθοδηγήσουν σχετικά με το είδος και τη συχνότητα της άσκησης που χρειάζονται σύμφωνα με τις ανάγκες, τις ικανότητες, τους λειτουργικούς περιορισμούς, τη φαρμακευτική αγωγή τους και γενικότερα το πλάνο της θεραπείας τους.

Σύμφωνα με τις νέες οδηγίες του ΠΟΥ, θα πρέπει να ασκούνται τακτικά αερόβια, σε μέτρια ένταση για τουλάχιστον 150-300 λεπτά την εβδομάδα ή σε υψηλή ένταση για τουλάχιστον 75-150 λεπτά την εβδομάδα. Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν αντενδείξεις, προτείνεται η αύξηση της μέτριας έντασης αερόβιας άσκησης σε περισσότερο από 300 λεπτά την εβδομάδα και της υψηλής έντασης αερόβιας άσκησης, αντίστοιχα σε περισσότερο από 150 λεπτά καθώς έχει αποδειχθεί ότι υψηλότερες ποσότητες φυσικής δραστηριότητας προοδευτικά μειώνουν τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών παθήσεων κατά 40%.

Ταυτόχρονα, προτείνεται η άσκηση με αντιστάσεις για 2 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα, που αφορά μεγάλες μυϊκές ομάδες καθώς προσφέρει πρόσθετα οφέλη. Για παράδειγμα, πρόσφατη έρευνα έδειξε ότι η άσκηση με αντιστάσεις σχετίζεται με μεγαλύτερη μείωση της HbA1c και ότι η υψηλής έντασης άσκηση με αντιστάσεις έχει σημαντική θετική επίδραση στην ινσουλίνη νηστείας.

Επίσης, ως μέρος της εβδομαδιαίας φυσικής δραστηριότητας πρέπει να εκτελείται ποικιλία ασκήσεων που στοχεύουν στη λειτουργική ισορροπία και την προπόνηση δύναμης σε μέτρια ή υψηλή ένταση, για 3 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα, ώστε να ενισχύσουν τη λειτουργική τους ικανότητα και να αποφύγουν τον κίνδυνο πτώσεων (Bull et al., 2020). Σε περίπτωση που κάποιοι ασθενείς δε μπορούν να επιτύχουν τους παραπάνω στόχους, καλούνται να προσπαθήσουν να ασχοληθούν με τη φυσική δραστηριότητα στο βαθμό που τους επιτρέπουν οι ικανότητες τους.

Καθοριστικό ρόλο παίζει η μείωση της καθιστικής συμπεριφοράς, η οποία κατηγορείται για επιβλαβή επίδραση στην υγεία. Μέχρι τώρα, συστάσεις για καθιστική συμπεριφορά δεν είχαν συμπεριληφθεί στις παγκόσμιες συστάσεις της φυσικής δραστηριότητας για την υγεία. Ως καθιστική συμπεριφορά ορίζεται ο χρόνος που τα άτομα βρίσκονται καθισμένα ή ξαπλωμένα, χωρίς να κοιμούνται, με χαμηλή δαπάνη ενέργειας, στα πλαίσια επαγγελματικών, εκπαιδευτικών, οικιακών και κοινωνικών δραστηριοτήτων και μεταφορών. Τα άτομα με ΣΔ2 θα πρέπει να αντικαταστήσουν το χρόνο που βρίσκονται ξαπλωμένα ή καθισμένα, με οποιασδήποτε έντασης (συμπεριλαμβανομένης και της ήπιας έντασης) φυσική δραστηριότητα και ταυτόχρονα να στοχεύουν να κάνουν περισσότερη φυσική δραστηριότητα από αυτή που προτείνεται, έτσι ώστε να μειώσουν την επιβλαβή επίδραση που έχουν τα υψηλά επίπεδα καθιστικής συμπεριφοράς στην υγεία (Bull et al., 2020).



Στην παρούσα μελέτη οι ασθενείς με ΣΔ 2, όπως προέκυψε από την ανάλυση, φαίνεται ότι ασκούνται σε χαμηλότερη ένταση και για λιγότερα λεπτά ανά εβδομάδα σε σχέση με τις κατευθυντήριες οδηγίες του ΠΟΥ (2020) που αφορούν στο διαβήτη. Ένα μικρό ποσοστό τους μόνο ξεπερνά τα όρια που έχουν τεθεί για τη φυσική δραστηριότητα. Οι γυναίκες σύμφωνα με τις απαντήσεις τους, κατά μέσο όρο φαίνεται να είναι λιγότερο κινητικά δραστήριες σε σχέση με τους άνδρες καθώς χρόνος που αφιερώνουν οι άνδρες ημερησίως στην άσκηση φαίνεται να είναι σαφώς περισσότερος από αυτόν που αφιερώνουν οι γυναίκες.

Ωστόσο, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η διαδικασία της συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων διεξήχθη κατά τους μήνες Δεκέμβριο 2020 και Ιανουάριο 2021, σε περίοδο κατά την οποία η χώρα βρισκόταν σε καθολικό εγκλεισμό λόγω της πανδημίας της Covid-19. Αυτό το γεγονός μπορεί να έχει επηρεάσει την καθημερινότητά τους ως προς την άσκηση καθώς μπορεί κάποιοι ασθενείς να οδηγήθηκαν σε καθιστική συμπεριφορά αφού έπρεπε να παραμείνουν στο σπίτι, ενώ άλλοι να είχαν περισσότερο ελεύθερο χρόνο σε σχέση με τις «κανονικές συνθήκες» και να μπόρεσαν να ασκηθούν περισσότερο. Επιπλέον, η ψυχολογία τους είναι πιθανό να έχει επηρεαστεί αρνητικά, γεγονός που πρέπει να ληφθεί υπόψη.

#### *Συνταγογράφηση και εφαρμογή προγραμμάτων άσκησης*

Πρέπει να σημειωθεί ότι, αν και υπάρχουν επαρκή στοιχεία για την ευεργετική επίδραση της άσκησης η συνταγογράφηση και η εφαρμογή της ακόμη δεν είναι ευρεία. Αυτό το γεγονός μπορεί να οφείλεται σε πολλούς παράγοντες όπως είναι η χαμηλή συμμόρφωση των ασθενών στο πρόγραμμα άσκησης, οι αντενδείξεις που μπορεί να προκύψουν από την άσκηση, η έλλειψη επαρκούς κατάρτισης των επαγγελματιών υγείας, η έλλειψη συμπερίληψης της φυσικής δραστηριότητας στα προγράμματα σπουδών της ιατρικής, η έλλειψη κινήτρων των ασθενών και οι χρονικοί περιορισμοί.

Προς το παρόν μόνο το ένα τρίτο των χωρών αναφέρουν ότι έχουν πρωτόκολλα για την αξιολόγηση της φυσικής δραστηριότητας στην πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας. Οι επαγγελματίες υγείας θα πρέπει να αξιολογούν σε τακτά χρονικά διαστήματα τα επίπεδα της φυσικής δραστηριότητας και της καθιστικής συμπεριφοράς των ασθενών και να τους ενθαρρύνουν να είναι πιο δραστήριοι.

Η αύξηση των χρόνιων παθήσεων επιβαρύνει υπερβολικά τα συστήματα υγείας τόσο σε χώρες με υψηλό, όσο και σε χώρες με χαμηλό και μεσαίο εισόδημα. Οι κατευθυντήριες

γραμμές του παγκόσμιου οργανισμού υγείας (2020) για τη σωματική δραστηριότητα και την καθιστική συμπεριφορά παρέχουν νέα στοιχεία και οδηγίες σχετικά με τους τύπους και τις ποσότητες της φυσικής δραστηριότητας και της καθιστικής συμπεριφοράς για την βελτίωση της υγείας. Η εφαρμογή προγραμμάτων για την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας και τον περιορισμό της καθιστικής συμπεριφοράς οδηγεί σε βελτίωση της υγείας και άλλα οφέλη, όπως η μείωση του κόστους των χρόνιων ασθενειών στα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης. Είναι σημαντική η συνεργασία των συστημάτων και επαγγελματιών υγείας για την προώθηση των νέων παγκόσμιων κατευθυντήριων γραμμών του παγκόσμιου οργανισμού υγείας, την ανάπτυξη και την εφαρμογή τους από τους ασθενείς (Dempsey et al., 2020).

### III. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Alessi, J., Berger de Oliveira, G., Wilke, F. D., Brino do Amaral, B., Scalzilli, B. A., Padilla, K. C., Kobe, G. L., Rosa de Carvalho, T., Heiden, T. G., Schaan, B. C., & Heiden, T. G. (2020). Mental health in the era of COVID-19: prevalence of psychiatric disorders in a cohort of patients with type 1 and type 2 diabetes during the social distancing. *Diabetol. Metab Syndr*, 12, 76 .
- American Diabetes Association, (2020) (Διαθέσιμο στο: <https://www.diabetes.org>).
- American Psychiatric Association (2020) (Διαθέσιμο στο: <https://www.psychiatry.org/patients-families/depression/what-is-depression>) .
- Badescu, S. V., Kolyinska, L., Georgescu, E. L., Zahiu, D. M., Zagrean, A. M., & Zagrean, L. (2016). The association between Diabetes mellitus and Depression. *Journal of Medicine and Life*, 9 (2), 120-125.
- Bansal, N. (2015). Prediabetes diagnosis and treatment: A review. *World Journal of Diabetes*, 6 (2), 296-303.
- Barnard, N. D., Cohen, J., Jenkins, D. J. A., Turner-McGrievy, G., Gloede, L., Jaster, B., Seidl, K., Green, A. A., & Talpers, S. (2006). A Low-Fat Vegan Diet Improves Glycemic Control and Cardiovascular Risk Factors in a Randomized Clinical Trial in Individuals With Type 2 Diabetes. *Diabetes care*, 29, 1777-1783.
- Bartholomew, J. B., Morisson, D., & Ciccolo, J. T. (2015). Effects of Acute Exercise on Mood and Well-Being in Patients with Major Depressive Disorder. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(12), 2032-7.
- Blough, J., & Loprinzi, P. D. (2018). Experimentally investigating the joint effects of physical activity and sedentary behavior on depression and anxiety: A randomized controlled trial. *Journal of Affective Disorders*, 239, 258-268.
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekkelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., Lambert, E., Leitzmann, M., Milton, K., Ortega, F. B., Ranasinghe, C., Stamatakis, E., Tiedemann, A., Troiano, R. P., Ploeg, H. P., Wari, V., & Willumsen, J. F. (2020). World Health

- Organisation 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*, 54, 1451-1462.
- Callaghan, P., Khalil, E., Morres, I., & Carter, T. (2011). Pragmatic randomised controlled trial of preferred intensity exercise in women living with depression. *BMC Public Health*, 11, 465.
- Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., Horton, E. S., Castorino, K., & Tate D. F. (2016). Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39, 2065-2079.
- Cramer, H., Lauche, R., Langhorst, J., & Dobos, G. (2013). Yoga for depression: a systematic review and meta-analysis. *Depress Anxiety*, 30(11), 1068-83.
- Darwish, L., Beroncal, E., Sison, M. V., & Swardfager, W. (2018). Depression in people with type 2 diabetes: current perspectives. *Diabetic, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 11, 333-343.
- Dempsey, P. C., Friedenreich, C. M., Leitzmann, M. F., Buman, M. P., Lambert, E., Willumsen, J., & Bull, F. (2020). Global Public Health Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behavior for People Living with Chronic Conditions : A Call to Acton. *Journal of Physical Activity and Health*, <https://doi.org/10.1123/jpah.2020-0525>.
- Dieli-Conwright, C., Courtney, K. S., Demark-Wahnefried, W., Sami, N., Lee, K., Sweeney, F. C., Stewart, C., Buchanan, T. A., Spicer, D., Tipathy, D., Bernstein, L., & Mortimer, J. E. (2018). Aerobic and resistance exercise improver physical fitness, bone health, and quality of life in overweight and obese breast cancer survivors: a randomized controlled trial. *Breast cancer Res*, 19;20 (1), 124.
- Dustine, J. L., & Moore, G. E. (2005). *Άσκηση, χρόνιες παθήσεις και αναπηρίες*. ACSM'S: Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης.
- Franz, M. J., Powers, M. A., Leontos, C., Holzmeister, L. A., Kulkarni, K., Monk, A., Wedel, N., & Gradwell, E. (2010). The Evidence for Medical Nutrition Therapy for Type 1 and type 2 Diabetes in Adults. *J Am Diet Assoc*, 110, 1852-1889.
- Gellman, M. D., & Turner, J. R. (2013). Health-Related Quality of Life. *Encyclopedia of Behavioral Medicine*, doi: [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1005-9\\_753](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1005-9_753) .
- Georgoulis, M., Kontogianni, M. D., & Yiannakouris, N. (2014). Mediterranean Diet and Diabetes: Prevention and Treatment. *Nutrients*, 6, 1406-1423.

- Ghosal, S., Arora, B., Dutta, K., Ghosh, A., Sinha, B., & Misra, A. (2020). Increase in the risk of type 2 diabetes during lockdown for the COVID-19 pandemic in India: A cohort analysis. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, doi: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.06.020>.
- Ghosal, S., Sinha, B., Majumder, M., & Misra, A. (2020). Estimation of effects of nationwide lockdown for containing coronavirus infection on worsening of glycosylated haemoglobin and increase in diabetes-related complications : A simulation model using multivariate regression analysis. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14, 319-323.
- Godin, G. (2011). The Godin-Shepherd Leisure-Time Physical Activity Questionnaire. *Health & Fitness Journal of Canada*, 1,4.
- Groot, M., Doyle, T., Kushnick, M., Shubrook, J., Merrill, J., Rabideau, E., & Schwartz, F. (2012). Can Lifestyle Interventions Do More than Reduce Diabetes Risk? Treating Depression in Adults with Type 2 Diabetes with Exercise and Cognitive Behavioral Therapy. *Curr Diab Rep*, 12(2), 157-166.
- Helgadottir, B., Forsell, Y., Hallgren, M., Moller, J., & Ekblom, O. (2017). Long-term effects of exercise at different intensity levels on depression: A randomized controlled trial *Preventive Medicine*, doi: 10.1016/j.ypmed.2017.08.008.
- Herring, M. P., Jacob, M. L., Suveg, C., Dishman, R. K., & O'Connor, P. J. (2012). Feasibility of Exercise Training for the Short-Term Treatment of Generalized Anxiety Disorder: A Randomized Controlled Trial. *Psychother Psychosom*, 81, 21–28.
- Imayama, I., Plotnikoff, R. C., Courtney, K. S., & Johnson, J. A. (2011). Determinants of quality of life in adults with type 1 and type 2 diabetes. *Health and Quality of Life Outcomes*, 9, 115.
- Jenkins, D. J. A., Wolever, T. M. S., Jenkins, A. L., & Taylort, R. H. (1987). Dietary Fibre, Carbohydrate metabolism and diabetes. *Molec. Aspects Med*, 9, 97-112.
- Joensen, L. E., Madsen, K. P., Holm, L., Nielsen, K. A., Rod, M. H., Petersen, A. A., Rod, N. H., & Willaing, I. (2020). Diabetes and Covid-19: psychosocial consequence of the COVID-19 pandemic in people with diabetes in Denmark - what characterizes people with high levels of COVID-19-related worries? *Diabetic Medicine* 37, 1146-1154.

- Khare, J., & Jindal, S. (2020). Observational study on Effect of Lock Down due to COVID 19 on glycemic control in patients with Diabetes: Experience from Central India. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14, 1571-1574.
- Kirchhof, M., Popat, N., & Malowany, J. (2008). A Historical Perspective of the Diagnosis of Diabetes. *UWOMJ*, 78(2), 7.
- Knapen, J., Vancampfort, D., Morien, Y., & Marchal, Y. (2014). Exercise therapy improves both mental and physical health in patients with major depression. *Disability Rehabil*, 1-6.
- Knubben, K., Reischies, F. M., Adli, M., Schlattmann, P., Bauer, M., & Dimeo, F. (2007). A randomised, controlled study on the effects of a short-term endurance training programme in patients with major depression. *Br J Sports Med*, 41, 29-33.
- Koloverou, E., Esposito, K., Giugliano, D., & Panagiotakos, D. (2014). The effect of Mediterranean diet on the development of type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis of 10 prospective studies and 136,846 participants. *Metabolism clinical and experimental*, 63, 903-911.
- Lee, Y., Kim, S., Lee, I., Kim, J., Park, K., Jeong, J., Jeon, J., Shin, J., & Lee, D. (2016). Effect of a Brown Rice Based Vegan Diet Conventional Diabetic Diet on Glycemic Control of Patients with Type 2 Diabetes: A 12-week Randomized Clinical Trial. *PLOS One*, 11(6), doi:10.1371/journal.pone.0155918.
- Macherera, M. D., & Zvinavashe, M. (2020). Diabetes mellitus and depression aims the COVID-19 pandemic : Possible solutions for resource limited settings. *African Journal of Diabetes Medicine*, 28.
- Maiorino, I. M., Bellastella, G., Longo, M., Caruso, P., & Esposito, K. (2020). Mediterranean Diet and COVID-19: Hypothesizing potential Benefits in People With Diabetes. *Frontiers in Endocrinology*, <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.574315>.
- Michopoulos, I., Douzenis, A., Kalkavoutra, C., Christodoulou, C., Michalopoulou, P., Kalemi, G., Fineti, K., Patapis, P., Protopapas, K., & Lykouras, L. (2008). Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS): validation in a greek general hospital sample. *Annals of General Psychiatry*, 7, 4.
- Morres, I. D., Hatzigeorgiadis, A., Krommidas, C., Comoutos, N., Sideri, E., Ploumpidis, D., Economou, M., Papaioannou, A., & Theodorakis Y. (2019). Objectively measured physical and depressive symptoms in adult outpatients diagnosed with major

- depression. Clinical perspectives. *Psychiatry Research*, doi:10.1016/j.psychres.2019.112489.
- Morres, I. D., Hatzigeorgiadis, A., Stathi, A., Comoutos, N., Arpin-Cribbie, C., Krommidas, C., & Theodorakis Y. (2018a). Aerobic exercise for adult patients with major depressive disorder in mental health services: A systematic review and meta-analysis. *Depress Anxiety*, 36, 39-53.
- Morres, I. D., Hatzigeorgiadis, A., Stathi, A., Comoutos, N., Arpin-Cribbie, C., Krommidas, C., & Theodorakis Y. (2018b). Aerobic exercise for adult patients with major depressive disorder in mental health services: A systematic review and meta-analysis. *Depress Anxiety*, 1-15.
- Motahari-Tabari, N., Shirvani, M. A., Shirzad-e-Ahoodashty, M., Yousefi-Abdolmaleki, E., & Teimourzadeh, M. (2015). The Effect of 8 Weeks Aerobic Exercise on Insulin Resistance in Type 2 Diabetes: A Randomized Clinical Trial. *Global Journal of Health Science*, doi:10.5539/gjhs.v7n1p115.
- Mota-Pereira, J., Silverio, J., Carvalho, S., Ribeiro, J. C., Fonte, D., & Ramos, J. (2011). Modearte exercise improves depression parameters in treatment- resistant patients with major depressive disorder. *Journal of Psychiatric Research*, 45, 1005-1011.
- Mousavi Gilani, S. R., & Feizabad, A. K. (2019). The effects of aerobic exercise training on mental health and self-esteem of type 2 diabetes mellitus patients. *Health Psychology Research*, 7, 6576.
- Oeland, A. M., Laessoe, U., Olesen, A. V., & Munk-Jorgensen, P. (2010). Impact of exercise on patients with depression and anxiety. *Nord J. Psychiatry*, 64, 210-217.
- Psychou, D., Kokaridas, D., Koulouris, N., Theodorakis, Y., & Krommidas, C. (2018). The effect of exercise on improving quality of life and self-esteem of inmates in Greek prisons. *Journal of Human Sport and Exercise*, doi:<https://doi.org/10.14198/jhse.2019.142.10>.
- Rastogi, A., Hiteshi, P., & Bahansali, A. (2020). Improved glycemic control amongst people with long-standing diabetes during COVID-19 lockdown: a prospective, observational, nested cohort study. *International Journal of diabetes in developing countries*, 40, 476-481.
- Ross, S. A., Gulve, E. A., & Wang, M. (2004). Chemistry and Biochemistry of Type 2 diabetes. *Chem Rev*, 104(3), 1255-1282.

- Ruissen, M. M., Regeer, H., Landstra, C. P., Schroijen, M., Jazet, I., Nijhoff, M. F., Pijl, H., Ballieux, B., Dekkers, O., Huisman, S. D., & de Koning, E. J. (2021). Increased stress, weight gain and less exercise in relation to glycemic control in people with type 1 and type 2 diabetes during the COVID-19 pandemic. *BMJ Open Diab Res Care*, 9.
- Ruiz-Roso, M. B., Knott-Torcal, C., Matilla-Escalante, D. C., Garcimartin, A., Sampedro-Nunez, M. A., Davalos, A., & Marazuela, M. (2020). COVID-19 Lockdown and Changes of the Dietary Pattern and Physical Activity Habits in a Cohort of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Nutrients*, 12, 2327.
- Sardar, M. A., Boghrabadi, V., Sohrabi, M., Aminzadeh, R., & Jalalian, M. (2014). The effects of aerobic exercise training on psychosocial aspects of men with type 2 diabetes mellitus. *Global Journal of Health Science*, 6, 2.
- Sheard, N. F., Clark, N. G., Brand-Miller, J., Franz, M. J., Pi-Sunyer, F. X., Mayer-Davis, E., Kulkarni, K., & Geil P. (2004). Dietary Carbohydrate (Amount and Type) in the Prevention and Management of Diabetes. *Diabetes care*, 27, 9.
- Singhai, K., Kumar, S. M., Nebhinani, N., Rastogi, A., & Jude, E. (2020). Psychological adaptive difficulties and their management during COVID-19 pandemic in people with diabetes mellitus. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14, 1603-1605.
- Smits, J. A. J., Berry, A. C., Rosenfield, D., Powers, M. B., Behar, E., & Otto, M. W. (2008). Reducing anxiety sensitivity with exercise. *Depression and Anxiety*, 25, 689-699
- Snaith, R. P. (2003). The Hospital Anxiety And Depression Scale. *Health and Quality of Life Outcomes*, 1, 29.
- Stanton, R., To, Q. G., Khalesi, S., Williams, S. L., Alley, S. J., Thwaite, T. L., Fenning, A. S., & Vandelanotte, C. (2020). Depression, Anxiety and Stress during COVID-19: Associations with Changes in Physical Activity, Sleep, Tobacco and Alcohol Use in Australian Adults. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17, 4065.
- Stoa, E. M., Meling, S., Nyhus, L. K., Strømstad, G., Mangerud, K. M., Helgerud, J., Bratland-Sanda, S., & Storen, O. (2017). High-Intensity aerobic interval training improves aerobic fitness and HbA1c among persons diagnosed with type 2 diabetes. *Eur J Appl Physiol*, 117, 455-467.
- Strakosch, C. (2006). The discovery of insulin. University Endocrine Department Greenslopes Private Hospital, Brisbane, Australia. (Διαθέσιμο στο: <http://www>.



[historicgreenslopes.com/documents/Booklet\\_The%20Discovery%20of%20Insulin%2006.pdf](http://historicgreenslopes.com/documents/Booklet_The%20Discovery%20of%20Insulin%2006.pdf) ).

Widmer, R. J., Flammer, A. J., Lerman, L. O., & Lerman, A. (2015). The Mediterranean Diet, its Components, and Cardiovascular Disease. *Am J Med*, 128(3), 229-238.

World Health Organization. (1999). Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications, Department of Noncommunicable Disease Surveillance Geneva.

Zanuso, S., Balducci, S., & Jimenez, A. (2009). Physical activity, a key factor to quality of life in type 2 diabetic patients. *Diabetes Metab Res Rev*, 25, 24-28.

Δίπλα, Κ., Ζαφειρίδης, Α., Σακκάς, Γ., Καραντάτου, Κ., & Νικολαΐδης, Μ. (2013). *Η άσκηση ως μέσο πρόληψης και αποκατάστασης χρόνιων παθήσεων*. 5: 229-256.

Ελληνική Διαβητολογική Εταιρία, Κατευθυντήριες Οδηγίες για τη διαχείριση του ατόμου με Σακχαρώδη Διαβήτη, (2020). (Διαθέσιμο στο : [https://drive.google.com/file/d/1L-zjpv1cYIWlItTDvIW\\_ljZR4q7esZkx/view](https://drive.google.com/file/d/1L-zjpv1cYIWlItTDvIW_ljZR4q7esZkx/view) ).

Θεοδωράκης, Γ., & Χασάνδρα Μ. (2005). Κάπνισμα και άσκηση, Μέρος 2ο: Διαφορές μεταξύ Ασκουμένων και μη Ασκουμένων. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό* 3, 239-248.

Θεοδωράκης, Γ. (2017) *Άσκηση, ψυχική υγεία και ποιότητα ζωής*, 2η έκδοση: Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη.

Κοντοάγγελος, Κ., Παπαγεωργίου, Χ., Ράπτης, Α., Τσιότρα, Π., Μπουτάτη, Ε., Παπαδημητρίου, Γ. Ν., Δημητριάδης, Γ., Ραμπαβίλας, Α., & Ράπτης, Σ. (2013). Σακχαρώδης διαβήτης και ψυχοπαθολογία. *Αρχεία ελληνικής ιατρικής*, 30(6), 688-699.